ISAAC ASIMOV



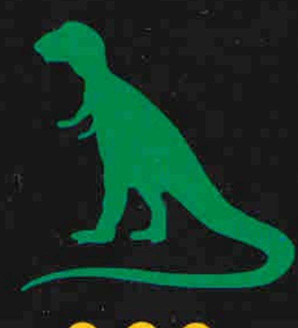
LA

RECETA DEL TIRANOSAURO

VOLUMEN III

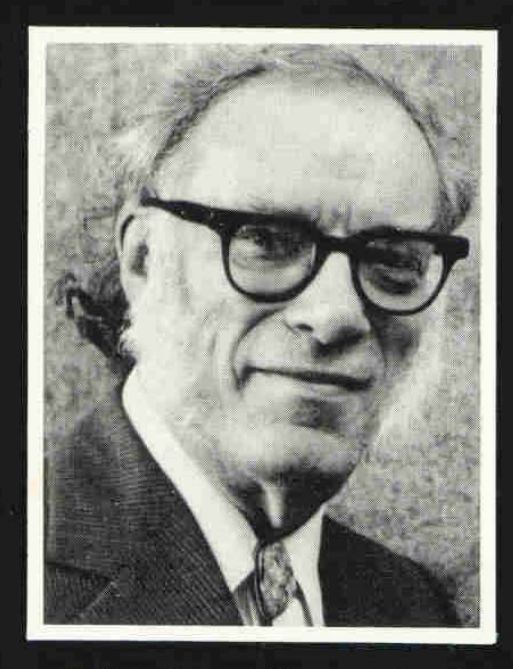
CIENCIA Y FICCIÓN

REVELACIONES PERSONALES



EDAMEX

Postrer Homenaje a ISAAC ASIMOV



El más admirado escritor norteamericano de ciencia y ficción está representado en esta colección que él tituló "La Receta del Tiranosauro" por un centenar de ensayos admirablemente seleccionados y clasificados.

Esta obra, última del extraordinario pensador, demuestra el alto rango de su imaginación, que aprovechaba para esparcir sus profundos conocimientos científicos y para exponer sus brillantes ideas acerca del futuro.

Aunque la colección consta de tres volúmenes, éstos pueden leerse separadamente de acuerdo con el interés del lector: "El Espacio", "El Futuro" y "Ciencia Ficción: apreciaciones personales". Tres volúmenes que los lectores de habla hispana disfrutarán durante muchos años, pues Isaac Asimov es ya uno de los clásicos de la literatura científica.



968-409-668-2
968-409-671-2

LOS *LIBROS* HACEN



LIBRES A LOS HOMBRES

HERIBERTO FRIAS 1104
MEXICO 03100

Isaac Asimov

La Receta del Tiranosauro

Volumen 3

Ciencia y Ficción: Revelaciones Personales

Título de la obra en inglés: THE TYRANNOSAURUS PRESCRIPTION, publicada en Nueva York, Estados Unidos, por Prometheus Books, 700 East Amherst Street, Buffalo, New York, E.U.A.

Traducción: Aurora Merino, del Departamento de Lenguas Extranjeras de EDAMEX
EDAMEX: Los libros hacen libres a los hombres

Segunda edición: agosto de 1992.

Impreso y hecho en México.

Trabajo Digital: artulópez *agosto del 2003

Isaac Asimov presenta en este sugestivo tercer volumen de La Receta del Tiranosauro, media centena de trabajos sobre ciencia ficción verdaderamente inquietantes, en los que hace además revelaciones personales importantísimas que permiten al lector penetrar en la intimidad del genial escritor

A mi querida esposa Janet, que hace de cada día un día feliz.
Isaac Asimov

Indice

1
La revolución de un hombre

Si Albert Einstein hubiera estado vivo el 14 de marzo de 1979, hubiera estado celebrando su centésimo cumpleaños. También hubiera estado observando un mundo de la ciencia que había revolucionado gracias a su trabajo.

Nació en Alemania, en 1879, y en sus años de formación no hubo ninguna señal de que iba a ser una revolución intelectual provocada por un sólo hombre. En sus primeros años no mostró ninguna promesa en particular. De hecho, tardó tanto en aprender a hablar que había cierto sentimiento de que podría ser retrasado. En la preparatoria fue tan malo para el griego y latín que un maestro lo invitó a que abandonara el plantel diciéndole: "Einstein, nunca podrás hacer nada".

Consiguió ingresar a una universidad suiza... con mucha dificultad. Logró graduarse... también con mucha dificultad. No podía encontrar trabajo como maestro hasta que, en 1901 y gracias a la influencia del padre de un amigo, logró obtener un puesto de funcionario menor en la Oficina de Patentes en Berna, Suiza.

Ahí comenzó su trabajo para el que, afortunadamente, sólo necesitaba lápiz, papel y su profunda comprensión de las matemáticas.

En 1905, cuando tenía 26 años, irrumpió en la conciencia del mundo científico con importantes documentos sobre tres temas diferentes.

Una de las disertaciones trataba del efecto fotoeléctrico, por medio del cual la luz que cae sobre ciertos metales estimula la emisión de electrones. En 1902 se había descubierto que la energía de los electrones emitidos no dependía de la intensidad de la luz. Una luz brillante de cierto tipo particular podía causar la emisión de números mayores de electrones que una luz de menor intensidad del mismo tipo, pero no de otras más energéticas. Fue el asombro de los físicos de la época.

Einstein aplicó el problema de la teoría de los cuantos que cinco años antes había elaborado Max Planck. Para explicar la forma en que las radiaciones eran despedidas por cuerpos a temperaturas diferentes. Planck había postulado que la energía salía en porciones discontinuas que él llamó "cuántos". Mientras mayor sea la frecuencia de la luz (y menor su longitud de onda), mayor energía había en los cuantos.

Generalmente, en la época la teoría de los cuantos no persuadía a nadie ya que Planck parecía estar tan sólo jugando con los números para realizar un trabajo de ecuaciones. El mismo Planck dudaba que los cuantos existieran en la realidad, hasta que Einstein valoró al concepto.

Einstein mostró que se necesitaba un cuanto con cierta cantidad de energía para expulsar un electrón de un metal dado. Por lo tanto, la luz con una frecuencia superior a cierto valor expulsaría electrones, y la luz con una frecuencia menor a ese valor no. Mientras mayor sea la frecuencia de la luz y los cuantos, más energía tendrán los electrones expulsados.

Tan pronto como se descubrió que la teoría de los cuantos funcionaba en una dirección absolutamente inesperada, los científicos tuvieron que aceptarla. La teoría de los cuantos revolucionó todos los aspectos de la física y la química. Su aceptación indica el límite entre la "física clásica" y la física moderna"; Einstein tuvo —por lo menos— tanto que ver como Planck en el establecimiento de este límite.

Por la hazaña, finalmente Einstein recibió el Premio Nobel de Física en 1921. Aún así, el efecto fotoeléctrico no fue la dirección en la que Einstein consiguió sus mayores efectos.

En una segunda disertación en 1905, Einstein elaboró un análisis matemático del movimiento browniano, observado por primera vez tres cuartos de siglo antes. Entonces se había descubierto que objetos muy pequeños suspendidos en el agua, como granos de polen o partes de tinte, zangolotean por todas partes sin razón conocida.

Einstein sugirió que las moléculas de agua hacían movimientos al azar, y que momento a momento unas cuantas moléculas más golpeaban al pequeño objeto desde una sola dirección que desde otra. Por lo tanto, el objeto suspendido primero era conducido en una dirección y después en otra. Einstein calculó una ecuación que gobernaba tal movimiento en la que, entre otras cosas, figuraba el tamaño de las moléculas de agua.

En esa época, átomos y moléculas habían sido parte del pensamiento químico tan sólo durante un siglo, pero no había ninguna prueba directa de que tales cosas existieran. Respecto a todo lo que cualquier químico pudiera decir, era tan sólo invenciones convenientes que facilitaban la comprensión de las reacciones químicas... y nada más. Algunos científicos, como F. W. Ostwald, insistieron en considerar a los átomos como invenciones y trató de interpretar a la química sin ellos.

Sin embargo, una vez que se publicó la ecuación de Einstein, ofreció una oportunidad de tomar una medida directa de las propiedades atómicas. Si se determinaban todos los valores de una ecuación, a excepción del tamaño de la molécula de agua, entonces podría calcularse este último.

Fue lo que hizo J. B. Perrin en 1913. Calculó el tamaño de la molécula de agua. A partir de este cálculo se llegó a conocer el tamaño de los átomos. Ostwald abandonó sus objeciones y, por primera vez, universalmente se reconoció a los átomos como objetos reales cuya existencia no debería aceptarse nada más por medio de la fe.

Al haber establecido tanto los cuantos como los átomos, Einstein muy bien podía haber considerado que ya había hecho su labor, pero todavía estaban por llegar sus más grandes logros.

Todavía en 1905, Einstein publicó un trabajo que estableció un nuevo enfoque del universo, enfoque que reemplazó al viejo punto de vista de Isaac Newton, que había reinado durante dos siglos y cuarto.

Según el viejo enfoque newtoniano, las velocidades eran estrictamente aditivas. Si usted se encuentra en un tren que se desplaza a 20 kilómetros por hora en relación al suelo y, de pie sobre su techo, lanza una pelota hacia donde se desplaza el tren, con la pelota viajando a veinte kilómetros por hora relativas al tren, entonces la pelota viajaba a veinte más veinte, o cuarenta kilómetros por hora en relación al suelo. Se creía que este enfoque era tan cierto y exacto como el hecho de que veinte manzanas más veinte manzanas suman cuarenta manzanas.

Einstein comenzó con la suposición de que la velocidad medida de la luz siempre es constante, sin considerar ningún movimiento de su origen relativo a la medida individual de la luz.

Por lo tanto, la luz que proviniera de una linterna sobre un tren estacionado se movería hacia adelante a una velocidad de 300,000 kilómetros por segundo en relación al suelo. Si la linterna estuviera en un tren que se desplaza al frente a una velocidad promedio de veinte kilómetros por hora, la luz de dicha linterna todavía viajaría a 300,000 kilómetros por segundo en relación al suelo. Si la linterna estuviera en un tren que se desplazara a 100,000 kilómetros por segundo, la luz de la linterna viajaría hacia el frente a 300,000 kilómetros por segundo en relación al suelo.

Parece que esta afirmación va en contra del sentido común, pero lo que llamamos "sentido común" se basa en nuestra experiencia con velocidades bastante menores a la de la luz, en donde las velocidades son, así es, aditivas... o casi. Einstein, al comenzar con su suposición, calculó una fórmula para añadir velocidades que mostró que hasta a velocidades ordinarias la suma no era precisamente aritmética, y que veinte más veinte no eran exactamente cuarenta.

Mientras mayores eran las velocidades, menos se ajustaban a sencillas sumas matemáticas hasta que, a la velocidad de la luz, ya no había ninguna suma.

A esta suposición siguió todo tipo de consecuencias peculiares. Resultó que nada que tuviera una masa podría desplazarse más rápido que la velocidad de la luz en el vacío. Resultó que la longitud en la dirección del movimiento disminuía con la velocidad, que la masa aumentaba, que la rapidez del tiempo disminuía. También resultó que la luz no necesariamente era una vibración de una sustancia misteriosa llamada "éter". A diferencia, la luz podía viajar a través del vacío en la forma de partículas discontinuas o cuantos, que comenzaron a llamarse "fotones".

Todas las ecuaciones de Einstein simplificaban las ecuaciones de Newton si se consideraba infinita a la velocidad de la luz. Esto se debe a que la velocidad de la luz es tan alta que las ecuaciones de Newton funcionan bien a bajas velocidades como las de la cohetería. Debido a que la velocidad de la luz no es infinita las ecuaciones de Newton no funcionan a altas velocidades, como las que involucran a las partículas subatómicas.

Por este motivo, se tuvieron que aceptar las teorías de Einstein respecto al movimiento relativo a pesar de sus consecuencias tan peculiares. Las ecuaciones de Einstein funcionaban en donde no lo hacían las de Newton. Por ejemplo, no podrían ponerse a funcionar los aceleradores de partículas sin que se comprendiera la teoría de Einstein, y entonces no podríamos comprender nada que no fueran los aspectos más sencillos de la física subatómica.

Las ecuaciones de Einstein también mostraron que la masa era una forma de energía muy concentrada, y dio la equivalencia de ambas ($E=mc^2$). Forzó una reinterpretación de la conservación de la energía y condujo a una comprensión de la importancia de la energía nuclear. A su vez, esto condujo en línea directa al desarrollo de la bomba nuclear y a reactores nucleares... para bien o para mal.

La teoría de 1905 de Einstein se aplicaba tan sólo al caso especial del movimiento uniforme no acelerado relativo a un observador, así que es llamada "teoría especial de la relatividad". En 1915 la amplió al movimiento acelerado y produjo "la teoría general de la relatividad".

Esta teoría general fue la base de la cosmogonía y cosmología modernas. Fue posible considerar racionalmente, por primera vez, las propiedades del universo como un todo así como la forma en que pudo haber llegado a tener existencia.

Las ecuaciones elaboradas por Einstein, en conexión con la relatividad general, explicaron el movimiento del perihelio de Mercurio que la teoría newtoniana no había podido explicar. Predijeron que la luz se curvaría en su ruta al pasar a través de un campo gravitacional, cosa que quedó confirmada en 1919 cuando, durante un eclipse total, se midió la posición de las estrellas cerca del Sol. Predijeron que la luz perdería energía al moverse en contra de la fuerza de gravedad, y esto se confirmó en 1925 al estudiar la luz de la enana blanca compañera de Sirio.

Por casualidad, esta fue la prueba final de que podían existir cuerpos celestes como las enanas blancas.

La ecuación de la relatividad general predijo que el universo se estaría expandiendo, lo que se comprobó en los años 1920s. También predijo la existencia de ondas gravitacionales y de agujeros negros.

Einstein consideró, en 1917, a los átomos y moléculas, según obtenían y perdían energía un cuanto a la vez. Mostró que si una molécula obtenía energía y la golpeaba un fotón que contuviera energía en cantidad exactamente igual a la energía que había ganado la molécula, esta cedería la energía que había obtenido. La molécula emitiría un fotón exactamente igual, en tamaño, al fotón que la había golpeado, y que además se desplazaría en la misma dirección. Dos fotones idénticos saldrían de donde hubiera ingresado un fotón.

C. H. Townes utilizó este principio, treinta y cuatro años después, para diseñar el máser. Y aún nueve años después, T. H. Maiman lo utilizó para diseñar el láser.

El láser, un dispositivo que produce rayos —muy concentrados— de luz coherente y monocromática, puede tener una particular importancia en los nuevos avances en la comunicación en un futuro cercano, según reemplace a las ondas de radio con este propósito. También se puede usar al láser para encender la chispa en una fusión de hidrógeno y, de esta manera, posibilitar el desarrollo de energía controlada de fusión que, perfectamente, podría resolver la crisis mundial de energía.

Esto también surge de un concepto einsteniano.

También hubo una contribución posterior. En 1940 un grupo de científicos jóvenes anhelaba que el presidente E. D. Roosevelt proveyera dinero gubernamental para la tarea de desarrollar una bomba nuclear antes de que los alemanes o japoneses tuvieran éxito y lo lograran. Se pidió a Einstein que firmara la carta dirigida al presidente. Nada más Einstein tuvo el prestigio del triunfo.

Sin embargo, para esa época Einstein ya estaba fuera de la corriente principal de la física. W. K. Heisenberg, en 1929, había elaborado el "principio de la incertidumbre" con el que quedó demostrado que ciertas propiedades físicas fundamentales, como el momento y la posición, no podrían ser medidas a una mayor precisión particular definida, aún en principio. Tan sólo podría hablarse de algunas cosas en términos de probabilidad y estadística.

Einstein no se resignó a aceptar nada de esto. La idea era demasiado incómoda para él, dijo: "No puedo creer que Dios juega a los dados con el universo".

Desafortunadamente, el principio de incertidumbre explica muchos aspectos importantes del universo como es, y cuando Einstein se alejó de él, el avance de la ciencia lo dejó atrás. Por lo tanto, durante la última tercera parte de su vida tuvo pocos logros.

Pero no importaba. Antes había tenido logros suficientes para una docena de hombres.

2
La quinta interacción

En el universo existen cuatro fuerzas conocidas, cuatro fuerzas o interacciones que provocan que los objetos se desplacen los unos hacia los otros o, en algunos casos, se alejen los unos de los otros. Existen cuatro formas de interacción que atraen o repelen.

La primera es la "gravitación", que lo conserva a usted unido a la Tierra y le hará caer si no tiene cuidado. La segunda es la "interacción electromagnética", que sostiene unidos a los átomos y moléculas y que, dentro del átomo, sostiene a los electrones con el núcleo central. La tercera es la "interacción fuerte", que retiene juntas a las partículas dentro del núcleo atómico central. La cuarta es la "interacción débil", que permite que algunos núcleos centrales se descompongan, produciendo radioactividad y que provoca que el Sol brille.

Estas cuatro interacciones son absolutamente esenciales para el universo, según lo conocemos. Si las cuatro no trabajaran como lo hacen, no existiría la materia, las estrellas, los planetas... nosotros no podríamos existir.

Sin embargo, ¿existe una quinta fuerza o interacción? Hasta hace poco los científicos estaban perfectamente convencidos de que no. Parecía que las cuatro interacciones explicaban todo, que era innecesaria una quinta interacción.

Pero veamos las cuatro interacciones con mayor detalle. Son desiguales respecto a su fuerza propiamente dicha. La más fuerte es la interacción fuerte, y por eso se llama así. Cuando dos protones son puestos en contacto la interacción fuerte los une, en tanto que la interacción electromagnética los separa. Sin embargo, la interacción fuerte es más de cien veces superior a la interacción electromagnética, de tal forma que los protones se quedan juntos y pueden existir los núcleos atómicos. La interacción débil se llama así porque es bastante más débil que la interacción fuerte o la electromagnética. La interacción fuerte es cien billones de veces más fuerte que la interacción débil.

Con esto, la fuerza gravitacional, a través de la cual la Tierra no tan sólo lo sostiene a usted junto a la superficie de tal forma que usted no pueda salir despedido sino que la Tierra también sostiene a la Luna en órbita, y el Sol sostiene a la Tierra con la misma atracción. Esto le llevaría a suponer que la atracción gravitacional es super fuerte. ¡No lo es! La gravitación es, con mucho, la más débil de las cuatro. La interacción fuerte es unos diez millones de billones de billones de billones de veces mayor que la fuerza gravitacional.

Ahora bien, ¿por qué los efectos de la gravitación son tan importantes para el universo? La respuesta es que la interacción fuerte y la débil tienen un corto alcance. Su fuerza declina con tal rapidez según aumenta la distancia que, sencillamente, no pueden sentirse a distancias de una millonésima de centímetro. Tan sólo se les puede sentir dentro del núcleo.

Sin embargo, las interacciones gravitacional y electromagnética tienen un alcance enorme. Su fuerza decae con tal lentitud a través de la distancia que se les puede sentir más allá de muchos años de luz. Sin embargo, la interacción electromagnética tiene dos efectos: atracción y repulsión, y los dos están perfectamente equilibrados. Por lo tanto, en su totalidad, la fuerza electromagnética tan sólo se puede sentir cuando la una o la otra, la atracción o la repulsión, tiene una ligera diferencia. Así, a grandes distancias, puede ser ignorada.

Sin embargo, la gravitación tan sólo produce atracción. Todavía más, aunque es tan débil, aumenta con la cantidad de materia (la "masa") de un cuerpo. Dos rocas difícilmente se atraen entre sí porque tienen poca masa. Ni los asteroides producen mucha gravitación. Sin embargo, algo tan grande como la Tierra y la Luna se sostienen poderosamente unidas. La gravitación, tan terriblemente débil, se intensifica hasta llegar a grandes cantidades sí se da una gran masa. La atracción gravitacional del Sol es mucho más grande, y la atracción de toda una galaxia completa de estrellas es todavía mayor. Por lo tanto la fuerza gravitacional es la que mantiene unida al universo.

La masa que produce la gravitación es llamada masa gravitacional. La masa también se resiste al cambio de movimiento. Es fácil dar un golpe a una pelota de ping-pong y desviarla, pero una bola de platino del

mismo tamaño y desplazándose a la misma velocidad tendría bastante más masa y sería más difícil desviarla. Esta dificultad para cambiar el movimiento se llama "inercia", y como aumenta con la masa, se habla de masa "de inercia". Tanto la gravitación como el efecto de la inercia pueden utilizarse para determinar la masa de un objeto, y parece que siempre dan la misma respuesta.

Cuando Isaac Newton calculó la fuerza de gravitación asumió que la masa inercial y la masa Tierra siempre eran iguales. Lo mismo pasó con Albert Einstein cuando mejoró las teorías de Newton. Debido a que son iguales, algo grande tiene más "renuencia" a caer, pero la gravitación lo atrae más. Los dos efectos se equilibran y todos los objetos de diferente masa caen a la misma aceleración.

Los científicos han medido con todo cuidado la forma en que caen los objetos, así como su respuesta ante la inercia y la gravitación, y parece que las dos son las mismas hasta aproximadamente una parte en un billón.

Sin embargo, algunos científicos no están seguros. Los dos fenómenos, inercia y gravitación, parecen tan diferentes entre sí que uno no puede sino preguntarse... ¿por qué estas dos formas diferentes de medir a la masa siempre producen la misma respuesta? ¿Es posible que en verdad no sea así?

Durante el último año, o casi, los científicos han estado haciendo instrumentos muy delicados, y algunos parecen pensar que la masa gravitacional y la masa inercial no son exactamente las mismas. Existe una pequeñísima discrepancia.

Una manera de explicar esta diferencia es suponer que existe una quinta interacción que es todavía más *débil* que la gravitación, cien veces más débil, Aún más, tendría un alcance tan corto que sólo podría sentirse a una distancia no mayor de quizá, un kilómetro. Pero no es todo, en lugar de ser una fuerza de atracción, que uniera los objetos, esta nueva interacción o fuerza sería de repulsión, que hace que los objetos se alejen entre sí. Para terminar, su intensidad dependería no sólo de la masa total, sino también de la masa de núcleos atómicos en particular, de tal forma que su efecto sería diferente en el hierro, por decir algo, o en el aluminio.

Todas estas propiedades son tan extrañas que la mayoría de los científicos están renuentes a aceptar la idea. A más de esto, los experimentos son tan delicados y producen tan pocos efectos, que no parecen merecerse demasiada confianza. Sin embargo, cierto número de científicos se ocupan en el diseño de experimentos que se definirán todavía más; y, en el plazo de un año, quizá sus resultados revelen definitivamente si existe o no una quinta interacción. Si la hay, los científicos tendrán que explicar muchas cosas y habría muchas emociones.

3
Dos al mismo tiempo

El núcleo atómico más sencillo está hecho de un solo protón. Todos los otros núcleos atómicos contienen neutrones y protones. Algunas 265 combinaciones de protones y neutrones son estables, y los núcleos atómicos constituidos de cualquiera de estas combinaciones seguirán así indefinidamente, si no se interfiere con ellos. Toda la materia común del universo, incluyéndonos usted y yo, estamos hechos de estas varias combinaciones estables.

Sin embargo, existen miles de combinaciones de protones y neutrones que no son estables, que se desintegran en una u otra de las combinaciones estables. Algunas de estas desintegraciones son muy rápidas, otras son muy lentas, y algunas más se dan a cualquier velocidad entre ambos extremos.

En primer lugar, estos núcleos inestables son creados a través de acontecimientos violentos —como explosiones de supernova— y los únicos producidos de esta forma que existen en la Tierra son los que se descomponen, una vez formados, muy lentamente. Por ejemplo, se necesitan miles de millones de años para

que se desintegren cantidades considerables de uranio y torio, motivo por el cual todavía hay átomos de estos elementos en la corteza terrestre.

Los rayos cósmicos o los bombardeos de núcleos comunes en aceleradores de partículas hechos por el hombre constantemente están fabricando algunos núcleos inestables.

Frecuentemente, estos núcleos son muy inestables y se desintegran en unos cuantos días, o hasta en pequeñas fracciones de segundo. Sin embargo pueden estudiarse según se desintegran, y ya se han elaborado las reglas para tales desintegraciones.

Cuando un núcleo se desintegra espontáneamente en otro, se debe a que el segundo requiere de menos energía para sostenerse unido. En otras palabras, el núcleo que se desintegra libera energía y se establece en una combinación de menor energía. Esto equivale a una pelota rodando colina abajo.

Un núcleo no puede desintegrarse, espontáneamente, en otro que contenga más energía; esto equivaldría a una pelota rodando colina arriba. Una bola no rodará colina arriba a menos que se le empuje, y un núcleo no se desintegrará hacia una forma más enérgica a menos que se le inyecte energía (y para esto se requieren supernovas, rayos cósmicos o aceleradores de partículas).

Existen varias formas en las que puede desintegrarse un núcleo. Y cuando ninguna de estas convierta a un núcleo con más energía en otro con menos, el núcleo sencillamente no se desintegra. Es estable. Los 265 núcleos estables que mencioné son los que no tienen forma de desintegrarse en combinaciones con menos energía.

Una forma común para la desintegración tiene lugar cuando un núcleo posee demasiados electrones. En dicho caso, un neutrón es capaz de cambiar espontáneamente en protón. Frecuentemente esto disminuye el contenido de energía del núcleo y produce una combinación estable.

Sin embargo, un neutrón no tiene carga eléctrica. Existen dos tipos de carga eléctrica —positiva y negativa— y usted puede ver un neutrón como si tuviera cantidades iguales de ambos, y por lo tanto de ser "neutral" (por eso obtuvo su nombre).

El protón, naturalmente, tiene una carga eléctrica positiva. Por lo tanto, para que un neutrón cambie a protón, tiene que liberarse de la porción negativa de cualquier carga que tenga.

Esta carga negativa es emitida como un rápido electrón (también llamada "partícula beta").

Tome el caso de un núcleo desconocido como "selenio 83", que está constituido de treinta y cuatro protones y cuarenta y ocho neutrones (se trata de ochenta y dos partículas en conjunto, por ese motivo se llama selenio 82). Si el selenio 82 libera una partícula beta, entonces uno de los neutrones se convierte en un protón y usted puede terminar con treinta y cinco protones y cuarenta y siete neutrones, lo que constituye al "bromo 82". Sin embargo, el bromo 82 contiene más energía que el selenio 82, así, esto no puede liberar una partícula beta. Si así sucediera sería como rodar colina arriba; y, como no puede hacerlo, es estable.

El inestable es el bromo 82, ya que libera una partícula beta y uno de sus neutrones cambia a protón. Termina con treinta y seis protones y cuarenta y seis neutrones, que es el "criptón 82". Este tiene menos energía que el bromo 82.

Sin embargo, se trata de que el criptón 82 también tiene un poco menos de energía que el selenio 82. Si este libera dos partículas beta al mismo tiempo, cambiará a criptón 82. Esto sería una "desintegración doble beta". No hay probabilidades de que suceda. Por algún desvío un neutrón, en particular en el núcleo selenio 82, podría estar preparado para liberar una partícula beta, pero no puede. O quizá otro podría, pero *ese* no puede. Es muy raro que dos neutrones estén listos para estallar en la misma pequeña fracción de segundo.

Sin embargo, en la física subatómica, como en la Alemania nazi, cualquier cosa que no esté prohibida es obligatoria. Para que un núcleo de selenio 82 cambie a un núcleo de criptón 82 es como si rodara colina abajo; y, como rodar colina abajo no está prohibido, es obligatorio. El núcleo del selenio 82 debe hacerlo al liberar dos partículas beta, aunque sucede pocas veces.

En 1974 un físico de la Universidad de California, Michael K. Moe, hizo pruebas con unas rocas viejísimas que contenían átomos de selenio 82. En mil millones de años o más tarde, parte del selenio 82 debió haber cambiado a criptón 82, y debería haber ligeras marcas presentes del criptón 82. Buscó este criptón 82 (que es un gas), y encontró pequeños vestigios.

Esto significó que debía tener lugar una desintegración doble beta. Ahora tan sólo se trataba de detectarla. Si pudiera unir en un lugar tanto selenio 82 como fuera posible, quizá podría capturar un núcleo ocasional en el acto de liberar dos electrones.

Reunió como quince gramos y durante años intentó capturarla en el acto de la liberación. El problema es que sucede todo tipo de otras cosas. Aquí y allá existen bombardeos de neutrinos y rayos cósmicos, así como radiactividad ordinaria. Esto no sucede mucho, pero existe lo suficiente para sofocar la desintegración doble beta.

Moe y sus colaboradores trabajaron para reducir el "ruido" y diseñar dispositivos que tan sólo detectaran la desintegración doble beta. Finalmente, en 1986, comenzó a detectar la emisión del doble electrón. Pasaba con tan poca frecuencia que la mitad de cualquier cantidad de selenio 82 se desintegraría tan sólo en casi cien mil millones y mil millones de años... la "media vida" más larga jamás medida. Pero aún así, Moe estaba tratando con tantos billones de billones de núcleos que alguno se desintegraría de esta forma cada tres o cuatro días. Después de todo, no estaba prohibido. Por lo tanto era obligatorio.

4
Ozono

Cada molécula de oxígeno está constituida de dos átomos de oxígeno. Usted podría llamar al ozono "oxígeno y medio", ya que cada molécula de ozono está constituida de tres átomos de oxígeno.

Se necesita energía para forzar dicho tercer átomo de oxígeno en la combinación y, una vez que se haya formado la molécula de ozono, es fácil que el ozono pierda dicho átomo extra por molécula y se desintegre una vez más en oxígeno común. El ozono se forma en presencia de energía superflua, como en la vecindad de la maquinaria generadora de electricidad. No se desarrolla a una alta concentración porque tiende a desintegrarse con la misma rapidez con la que se formó. Es una ventaja porque es venenoso.

Principalmente, el ozono se forma en las porciones más altas de la atmósfera. Aquí, los energéticos rayos del Sol constantemente están formando moléculas de ozono a partir del oxigeno Una vez más, el ozono tiende a desintegrarse, pero entre la formación y la desintegración se llega a un equilibrio y se forma una capa de ozono que se sostiene en la parte alta de la atmósfera, como a unos veinticuatro kilómetros sobre la superficie.

No es una capa propiamente, ya que hasta allá arriba el aire es muy delgado, pero es muy importante... importante en extremo.

Vea usted, el ozono es opaco para la luz ultravioleta. La proporción ultravioleta de la luz solar queda detenida por la capa de ozono y muy poca puede pasar, en tanto que las ondas más largas de la luz ordinaria penetran con poco problema.

Esto significa que cuando tomamos el sol, la mayoría de las ondas de luz ultravioleta, dañinas y energéticas, han sido filtradas y no llegan hasta nosotros. Lo que queda todavía es suficiente para broncear nuestra piel (o quemarla, si somos de piel blanca), pero generalmente, podemos caminar bajo el sol con cierta impunidad.

En la tierra primordial no había oxígeno en la atmósfera ni nada de donde pudiera formarse el ozono. Fue tan sólo la acción gradual de las pequeñas plantas del océano, según evolucionaron, las que formaron el oxígeno, que con el tiempo llegó a tener tal cantidad que permitió que se formara una capa de ozono.

Podría ser que no fuera sino hasta hace cuatrocientos millones de años, cuando la Tierra ya había reunido suficiente oxígeno para hacer posible la producción, en la capa superior, de una capa de ozono de grosor suficiente para proteger a la Tierra.

Una capa de agua absorbió la luz ultravioleta y protegió la vida marina, pero la energética luz ultravioleta que bañaba la tierra seca podía desintegrar la compleja química de las cosas vivientes, conservándola estéril. Por lo tanto, mientras no apareció la capa de ozono la vida no pudo invadir a la tierra seca.

Pero, ¿qué sucedería si ahora apareciera algo en la atmósfera superior que ayudara a desintegrar las moléculas de ozono? Se acabaría el presente equilibrio y la capa de ozono sería cada vez más delgada, hasta que desapareciera.

Dos científicos de la Universidad de California sugirieron, a principios de los años 1970s, que los "fluorocarburos de cloro" podrían representar un peligro así. Estos "FCCs" no se queman, no son venenosos, su utilización es absolutamente segura. Fácilmente se vuelven líquido para después vaporizarse, de tal forma que pueden usarse para transferir calor de uno a otro lugar. Como resultado, después de la Segunda Guerra Mundial se usaba cada vez más estos químicos en la refrigeración y en aparatos para aire acondicionado... así como en botes atomizadores donde, bajo presión, funcionaban para forzar que el contenido saliera a través de estrechas aberturas.

Aunque, con el tiempo, todos los FCCs se escapan doquiera que estén e ingresan a la atmósfera. Varios millones de toneladas ya se han filtrado al aire, y día con día se filtran todavía más. Ahí se quedan, en la atmósfera. No los arrastra la lluvia ni los cambia ningún otro químico. Tan sólo se deslizan hacia arriba constantemente, hacia la capa de ozono.

Una vez sobre dicha capa, la energética luz ultravioleta del Sol tiene la fuerza suficiente para desintegrar las moléculas de FCC y liberar el gas llamado cloro. A su vez, el cloro tiende a descomponer al ozono en oxígeno... y a adelgazar la capa de ozono.

La primera vez que se indicó esto, Estados Unidos —con el interés de conservar la capa de ozono— prohibió el uso de FCC en botes atomizadores, y a diferencia se usaron otros gases. Sin embargo, fuera de este país todavía se usan FCCs. Todavía más, no hay buenos sustitutos para reemplazarlos en la refrigeración ni en los aparatos de aire acondicionado.

Hubo quienes se opusieron diciendo que los FCCs no tenían ningún efecto considerable sobre la capa de ozono, pero es posible que ahora se haya comprobado que estaban en el error.

En 1985 se descubrió una pequeña mancha, o agujero, que había aparecido durante el otoño en la capa de ozono sobre la Antártida. Si no hubiera sido por los datos que nos envían nuestros satélites no nos hubiéramos dado cuenta de esto. Una vez que los datos de los satélites, tanto del pasado como del presente, se estudiaron con detenimiento, apareció que el agujero había estado ahí durante años y que se iba agrandando año con año. La cantidad de ozono en la atmósfera superior pudo haber disminuido considerablemente durante los últimos catorce años, y de seguir así, no pasará mucho tiempo antes de que la capa de ozono sea peligrosamente delgada.

Esto *será* peligroso. Como está, la radiación ultravioleta que nos llega —a pesar de la capa de ozono— coadyuva a provocar cáncer en la piel. Mientras más y más rayos ultravioletas penetren y lleguen hasta nosotros, aumentará esta enfermedad, en especial entre quienes tienen piel blanca. Durante los próximos ochenta años, aproximadamente, es posible que se presenten hasta cuarenta millones de casos de cáncer en la piel nada más entre los estadounidenses, y 800,000 decesos. También habrá aumentos de cataratas oculares y otras condiciones.

Si el peligro para la piel fuera todo, podríamos quedarnos en los interiores tanto como fuera posible y utilizar sombrillas cuando nos encontráramos al aire libre, pero no es todo.

Para protegerse a sí mismo, los animales y plantas superiores tienen pelo, plumas, escamas, cutículas, piel, corteza, etcétera. Sin embargo, las formas microscópicas de vida en el suelo y en las capas superiores de los océanos no están protegidas. Descubrirán que la luz solar es tan mortífera como antes de que se formara la capa de ozono, hace cuatrocientos millones de años. Si estos microorganismos mueren, su desaparición seguramente tendrá efectos adversos en organismos que, ecológicamente, dependen de ellos. En pocas palabras, podría suceder que se interrumpa a la misma estructura de la vida.

¿Qué hacemos? en medio de todos los peligros de sobrepoblación, contaminación, drogas, terrorismo, guerra nuclear, ahora debemos señalar nuestra preocupación por la capa de ozono. Los líderes de la ciencia y de los gobiernos dirigen su atención cada vez más, a esta capa de ozono.

5
Los estragos de la naturaleza

El 19 y 20 de septiembre de 1985 dos terremotos gemelos pasaron con gran estruendo a través de la ciudad de México, la más grande del mundo. Murieron unas 20,000 personas, otras 40,000 quedaron heridas, y 31,000 se quedaron sin hogar. En ese mismo año otro poderoso temblor golpeó a Chile, el 3 de marzo, con la consecuencia de 150,000 personas sin hogar; afortunadamente tan sólo murieron 177. Otros sacudieron a China y la Unión Soviética.

Durante la noche del 13 de noviembre de 1985 un volcán colombiano, inactivo durante mucho tiempo, rugió volviendo a la vida y enterró con lodo caliente a toda una población a sus pies, matando a 25,000 personas que dormían tranquilamente. Más de 60,000 sobrevivientes estaban heridos o sin hogar.

El 31 de mayo de 1985, en el noreste de Estados Unidos, hubo docenas de tornados que se constituyeron en la peor demostración en los libros de records. Mataron a 88 personas, hirieron a cientos y borraron pueblos completos.

A todo esto agregue deslizamientos de tierra, aludes, huracanes y tifones asesinos, hasta un récord de desastres aéreos, y parecería que la naturaleza se ha desencadenado. ¿Podría darse el caso de que, por alguna razón, hemos maltratado tanto a nuestro planeta que lo hemos desequilibrado? ¿O podría ser que ciertas fuerzas sobrenaturales están molestas con nosotros?

¿Tales catástrofes seguirán empeorando? ¿O se trata de desastres naturales cíclicos y tan sólo estamos en la temporada mala del ciclo?

En efecto, si contemplamos cuidadosamente estos casos, parece claro que los desastres naturales se presentan al azar. Esto no significa que se distribuyan equitativamente y que todos los años sean iguales. Hay años buenos y años malos. Si se presentan al azar, de vez en cuando podremos tener un largo período de relativa calma para después, inesperadamente, tener un período de muchos años turbulentos. Hasta ahora no hay forma de predecir ni prevenir los años malos.

Aún así, esta sospecha de la casualidad del desastre no parece estar en lo correcto. La gente de mi edad puede recordar años anteriores, cuando pocas veces ocurrían desastres y no se trataba de noticias cotidianas como hoy en día. ¿Por qué?

La respuesta es que se trata de un espejismo debido al adelanto de la tecnología humana.

Hoy en día nuestros satélites de comunicación —que giran en órbita alrededor de la Tierra— y las televisiones en todas las casas, nos dan cuenta inmediata de los detalles de todos y cada uno de los desastres. Durante días y días vimos las fatigadas cuadrillas mientras se esforzaban por rescatar a otro bebé de los montones de escombros en los que se había convertido gran parte de la ciudad de México. Podíamos ver los daños, ver miradas temerosas y desesperadas, estábamos completamente conscientes del alcance del desastre.

Aún así, ni siquiera se acercó al peor terremoto de la historia. El 23 de enero de 1556 un terremoto derrumbó acantilados en el norte de China, y la Tierra —al hundirse— enterró a 830,000 personas en cinco minutos. Los europeos de aquellos días nunca oyeron de tal catástrofe. La conocemos tan sólo por los registros chinos.

Una vez más, el 27 de agosto de 1883 la pequeña isla volcánica de Krakatoa —entre Java y Sumatra— estalló y provocó una tsunami (marejada) que ahogó a 36,000 personas en las costas cercanas. La gente de Europa y América se enteró después, con pocos detalles y (por supuesto) sin imágenes de televisión. En occidente la vida continuó como si Krakatoa nunca hubiera estallado.

Pero el 18 de mayo de 1980, cuando el Monte Santa Helena sufrió una pequeña erupción —comparativamente— en el noroeste de Estados Unidos, matando unas cuantas docenas de personas, todas las noches veíamos acontecimientos en la televisión, veíamos las columnas ascendentes de humo y ceniza, las corrientes de lava, el polvo que caía sobre Portland, Oregon, y muchas otras cosas. A los estadounidenses pudo haberles parecido que el desastre del Monte Santa Helena era peor al de Krakatoa, tan distante en el tiempo como en el espacio.

Ahora bien, tendemos a medir la intensidad de un desastre por el número de personas muertas y dos millones de dólares de propiedades destruidas. También esto tiende a hacer que las catástrofes del presente parezcan mucho peores a las del pasado. Después de todo, hoy en día hay más gente en la Tierra que la que había en el pasado, y está bastante más apiñada y, por lo tanto, destinada a morir en mayor número en cualquier catástrofe de hoy en día que en el caso de catástrofes similares hace cien o más años.

Una vez más, estructuras humanas de todo tipo (fábricas, presas, centrales eléctricas, altos edificios de departamentos) agobian a la Tierra como nunca antes, y cada una de ellas es bastante más cara que cualquier otra cosa del mismo tipo en el pasado. Por lo tanto, cualquier catástrofe actual está destinada a destruir más que en el pasado. *Por* ejemplo, el terremoto más espantoso que alguna vez golpeara a Estados Unidos no tuvo lugar en California. Tuvo lugar en el aparentemente tranquilo y estable Medio Oeste, como una serie de sacudidas que comenzaron el 6 de diciembre de 1811, y que llegaron a su clímax, con un feroz terremoto, el 7 de febrero de 1812. El epicentro estuvo cerca del Río Mississippi, en el lugar donde ahora se encuentra New Madrid, Missouri.

Los temblores se sintieron en lugares tan alejados como Boston, y se destruyeron 150,000 acres de bosques. El curso del Mississippi fue cambiado en varios lugares, se formaron nuevos lagos, se secaron algunos pantanos. Aún así, no sabemos de una persona que haya perdido la vida en este extenso desastre. Después de todo, la zona casi no estaba poblada en aquella época. Por otra parte, si *hoy en día* fuera a tener lugar un terremoto de la misma intensidad y en el mismo lugar, con seguridad morirían muchos miles de personas, al igual que quedarían destruidos muchos millones de dólares en propiedades. En nuestros días aún un pequeño temblor en el mismo lugar provocaría más daños que el monstruoso terremoto de 1811-12, y con seguridad la gente tendría la impresión de que, de algún modo, los terremotos están empeorando.

Aún así, la humanidad no ha tenido que vivir los peores desastres de todos, que perfectamente podrían ser cíclicos. En el presente los científicos discuten acaloradamente respecto a la posibilidad de que, de vez en cuando, una lluvia de cometas pueda cruzar en todas direcciones el Sistema Solar interior y que algunos de estos, por pura casualidad, pueda chocar contra la Tierra.

Un sencillo golpe de un cometa, de un radio de unos cuantos kilómetros, provocaría un cráter de cientos de kilómetros de ancho y enviaría tal cantidad de polvo a la parte superior de la atmósfera que, virtualmente, durante meses o años desaparecería la luz del Sol. Dejaría de existir mucha vida vegetal, de tal forma que lo mismo pasaría con la vida animal que dependiera de ella. Se supone que un choque como estos, hace 65,000,000 de años, aniquiló a los dinosaurios junto con muchos otros tipos de plantas o animales. Pero eso no fue lo peor. Parece que un choque parecido hace unos 230,000,000 de años aniquiló a más del 90 por ciento de todo tipo de plantas y animales que entonces vivían. En cada uno de los casos (hasta ahora) la vida continuó pero cambió drásticamente, ya que nada más los supervivientes se multiplicaron y volvieron a colmar a la Tierra.

Algunos científicos creen que tal "Gran Mortalidad" tiene lugar cada 26,000,000 de años. Parece que e! último se presentó hace 13,000,000 de años, por lo que el siguiente no se dará durante otros 13,000,000 de años. Así, tenemos tiempo suficiente y, quizá, si los seres humanos o sus descendientes todavía viven para entonces, quizá tengamos la tecnología para prevenirlo.

Mientras tanto podemos avistar la venida de los huracanes por medio de nuestros satélites meteorológicos; estamos desarrollando métodos para predecir terremotos y erupciones volcánicas; y, en general, estamos intentando evitar que nos sorprendan los desastres. Esto, en sí mismo, debe mejorar las cosas.

6
El doble descubrimiento de la evolución

Todos saben que el naturalista inglés Charles R. Darwin formuló la teoría de la evolución, pero la mayoría de la gente no sabe cuánto tiempo trabajó en ella.

La idea del desarrollo evolucionario de la vida a partir de criaturas sencillas hasta las más complejas ya estaba en el aire desde principios de los años 1800s, pero nadie había formulado una fuerza convincente que pusiera en movimiento a la evolución. ¿Qué provocaba que las formas de vida cambiaran sus características?

Había quienes pensaban que los organismos evolucionaban por medio del intento. Los antílopes que estiraban su cuello para alcanzar hojas de los árboles heredaban cuellos más largos a sus descendientes, y al paso de las generaciones algunos antílopes se convirtieron en jirafas. El problema era la facilidad para demostrar que tales características adquiridas no eran hereditarias.

Darwin comenzó a pensar en la evolución durante su viaje en el HMS Beagle, de 1831 a 1836. Sus investigaciones de varias formas de vida lo convencieron de que había tenido lugar la evolución. Pero se preguntaba cómo.

Entonces, en 1838, sucedió que se encontró con un libro escrito cuarenta años antes por Thomas Malthus. Este último sostenía que la población humana siempre aumentaba más rápido que el aprovisionamiento de alimentos, de tai forma que la población siempre tendría que disminuirse por medio de hambrunas, enfermedades o guerras.

Inmediatamente se le ocurrió a Darwin que esto debía sucederle a todas las especies de seres vivientes. Todas ellas superaban su aprovisionamiento de alimentos y tan sólo sobrevivían las que estaban mejor adaptadas a su medio ambiente. Esta "selección natural" elegía a los mejor adaptados de cada generación y producía un pequeño cambio hacia mejores adaptaciones, durante millones de años.

Darwin comenzó a reunir las pruebas que necesitaba. No tenía prisa. Sabía que su teoría de la "evolución por medio de la selección natural" provocaría una enorme agitación y que podría ser acusado de blasfemo y ateo que renegaba la narración bíblica de la creación. Darwin no era ningún buscapleitos, su esperanza era reunir tantas pruebas que nadie pudiera rebatirlo.

Invirtió años en ello. En 1858, veinte años después de que Malthus le había dado su respuesta, todavía estaba reuniendo datos. Leyó parte de su material a sus amigos, quienes le sugirieron que lo publicara cuanto antes, pero él estaba aferrado a su búsqueda de más y más pruebas.

Mientras tanto Alfred R. Wallace, otro naturalista inglés, también estaba explorando las regiones lejanas de la Tierra y tomando notas de la manera en que las formas de vida diferían entre sí. También él comenzó a especular respecto a la evolución. También él se preguntó cuál podría ser la fuerza que la causara.

Wallace estaba en Borneo, inmovilizado a causa de un ataque de paludismo. Con la desesperación de disponer de mucho tiempo sin actividad, sucedió que se encontró una copia del libro de Malthus y la leyó. En la mente de Wallace se presentó el mismo relampagueo concerniente a la selección natural que había tenido Darwin.

Con toda seguridad, Wallace estaba bastante arrasado respecto a Darwin. Wallace leyó el libro en 1858, veinte años después que Darwin. Sin embargo, Wallace tenía un carácter más fogoso. Una vez que obtuvo la idea clave no esperó más.

Tomó pluma y lápiz, comenzó a escribir, y en dos días expresó sus ideas con todo detalle, ilustrándolas con las pruebas que casualmente había reunido durante sus viajes.

En cuanto terminó su manuscrito, Wallace quiso tener la opinión de algún otro naturalista y se le ocurrió enviárselo al mismísimo Charles Darwin.

Darwin recibió el manuscrito de Wallace el 3 de junio de 1858, y cuando lo leyó se quedó pasmado. Tenía ante sí su propia teoría.

Darwin pudo haber ignorado el manuscrito y haber salido a toda prisa para llevar su propio trabajo a la imprenta. Después de todo Darwin tenía bastantes más pruebas y una exposición más cuidadosamente

razonada que Wallace, y mucha gente sabía cuanto tiempo se había pasado Darwin trabajando en ella. Darwin fácilmente hubiera salido triunfante.

Pero Darwin no era este tipo de hombre. Reconoció haber recibido el manuscrito de Wallace y sugirió una publicación conjunta. En una publicación docta apareció un artículo a nombre de ambos. Al año siguiente, en 1859, Wallace publicó todas sus investigaciones en un libro que generalmente había sido llamado "El origen de las especies". Toda la primera impresión, de 1,250 copias, fue vendida el primer día; y sí, efectivamente, provocó la clase de tormenta que Darwin temía (tormenta que todavía perdura). Este libro da a Darwin la tajada del león por el crédito de la teoría de la evolución por medio de la selección natural.

Al no querer crear una mayor controversia, Darwin no mencionó a los seres humanos en El origen de las especies. Sin embargo, la controversia se presentó y no hubo nada que perder.

Por lo tanto, en 1871 Darwin publicó The Descent of Man, y expresó todas las pruebas que pudo reunir respecto a la evolución humana.

Sin embargo, aquí no lo siguió Wallace. Es difícil ver cómo se puede aceptar la evolución para todas las otras formas de vida pero no para los seres humanos. No obstante, Wallace tenía esa opinión tan peculiar y quedó fuera de la corriente principal de los adelantos biológicos.

De hecho Wallace, según fue entrando en años, adoptó ideas extrañas y, siempre, con un vigor inusitado. Estaba en contra de la idea de Darwin de que la selección sexual no tenía nada que ver con la evolución, por ejemplo, y también aceptó el socialismo.

Ahora bien, la selección sexual no estaba firmemente establecida, y el socialismo era popular en esa época entre los intelectuales británicos. Sin embargo, Wallace también adoptó el espiritualismo, que para los científicos era bastante más difícil de aceptar. Todavía más sorprendente es el caso de que Wallace se opuso vigorosamente a la vacunación, que obviamente estaba suprimiendo la viruela en aquella época. Wallace también tomó parte en el debate concerniente a los canales marcianos. En los años 1880s y 1890s hubo astrónomos que pensaron que podían ver dichos canales y sospecharon que en Marte había vida superior. El astrónomo estadounidense Percival Lowell estaba perfectamente seguro de que había vida en Marte y escribió varios libros defendiendo este punto de vista.

En 1907 Wallace, entonces de ochenta y cuatro años, fue invitado a escribir una reseña de uno de los libros de Lowell. Consumiéndose de ira y tan impulsivo como había sido en 1858, Wallace terminó escribiendo un libro de 110 páginas de su puño y letra, en el que se oponía violentamente a los canales. Y en este caso resultó que Wallace estaba en lo correcto, el equivocado fue Lowell.

7
El señor lagarto, el rey

La vida se desarrolló hace más de tres mil millones de años, al principio de la historia de la Tierra. Sin embargo, en un noventa por ciento de dicha historia, tan sólo existió en el mar. Después, hace unos 340,000,000 de años, la vida animal comenzó a aventurarse en la Tierra.

Al principio tan sólo fue una aventura parcial. Los animales desarrollaron formas para vivir en la Tierra y respirar el oxígeno libre del aire. Sin embargo tenían que poner los huevos en el agua para evitar que se secaran. Durante las primeras etapas de la vida las crías se quedaban en el mar. Nada más los adultos salían a la tierra. Tales animales son llamados "anfibios", por las palabras griegas que significan "ambas vidas", es decir, que viven tanto en la tierra como en el agua.

Hoy en día los anfibios más conocidos son las ranas.

Pero unos sesenta millones de años después la conquista de la Tierra fue completa. Había formas de vida que ponían huevos con cáscaras porosas. Estas permitían que el aire entrara y saliera, pero también retenían agua suficiente dentro para permitir que la cría se pudiera desarrollar sin secarse. Los animales con huevos de este tipo ya nunca tenían que volver al agua. Se les llama "reptiles" por la palabra latina que significa "reptar", debido a que las serpientes son los reptiles modernos que están mejor.

Hace unos doscientos millones de años se desarrolló un grupo de estos reptiles y llegó a dominar la vida sobre la tierra. Se esparcieron sobre toda la superficie terrestre y evolucionaron en muchas clases diferentes. Mantuvieron su dominio durante un largo período de tiempo. Por esa razón, el lapso de la historia de la Tierra que va de doscientos millones de años atrás hasta hace sesenta y cinco millones de años se llama "Edad de los reptiles". Con mayor propiedad, este período se llama "mesozoico", palabra que proviene del griego y significa "animales medios". Todavía antes de doscientos millones de años atrás, los peces y los anfibios eran los animales grandes más importantes; posteriormente, hace sesenta y cinco millones de años, fueron los mamíferos. La edad de los reptiles se dio entre ambas, en medio de las dos.

Los seres humanos no sabían nada respecto a la era mesozoica hasta principios de los años 1800s, cuando comenzaron a descubrirse huesos antiguos enterrados. Habían estado tanto tiempo en la Tierra que, poco a poco, se habían petrificado y en general se les llamó "fósiles" (palabra proveniente del latín que significa "sacado cavando"). Los científicos podían decir que estos huesos habían sido de reptiles, aunque no eran de ningún reptil que viviera en la época. Se hizo una búsqueda de más huesos de este tipo, se encontraron más y, poco a poco, se llegó a comprender con detalles a la era de los reptiles.

Lo que más impresionaba a los científicos (así como al público en general), era el tamaño tan grande de algunos de los huesos. Algunos de los reptiles de la era mesozoica fueron los animales más grandes que alguna vez hayan vivido, ya que eran mucho más grandes que hasta los elefantes de mayor tamaño. En 1842 Richar Owen, naturalista inglés, impresionado por su tamaño, dio a estos reptiles tan antiguos el nombre de "dinosaurios", del griego que significa "lagartos terribles".

El dinosaurio más conocido de todos es el "brontosaurio", que recibe su nombre de palabras griegas que significan "lagarto del trueno", quizá debido a que el reptil seguramente hacía un ruido atronador cada vez que caminaba sobre la Tierra. Tenía el cuerpo y las patas de un elefante gigantesco. A un extremo de dicho cuerpo se añadía un largo cuello con una pequeña cabeza en el extremo; al otro lado tenía una larga cola.

Un brontosaurio grande podía medir dieciocho metros de la cabeza a la cola, y el punto más alto del lomo podía llegar a una altura de cinco metros y medio, tanto como la jirafa más alta. Perfectamente pudo haber llegado a pesar hasta treinta y cinco toneladas, o tres veces lo que pese el elefante africano más grande de todos.

Una criatura parecida, el "diplodoco" (del griego que significa "doble rayo", lo que describe la estructura de su columna vertebral), tiene una estructura más delicada que la del brontosaurio, pero su cuello —comparativamente más delgado— y cola son mucho más largos. Un diplodoco puede llegar a tener hasta veinticinco metros y medio, aunque quizá tan sólo llegue a pesar la tercera parte de un brontosaurio.

Sin embargo, el campeón es el "braquiosaurio", llamado así por las palabras griegas que significan "lagarto con brazos" porque sus patas anteriores son desusadamente largas, considerablemente más grandes, de hecho, que las patas posteriores. Es el animal más grande que alguna vez ha vivido sobre la Tierra. Pudo haber medido tan sólo unos veintitrés metros de largo, no tanto como un diplodoco, pero llegaba a tener seis metros y medio hasta los hombros, además de que perfectamente podía elevar la cabeza a doce metros, altura suficiente para poder curiosear a través de una ventana en el cuarto piso. Aún más, pudo haber pesado unas ochenta toneladas, más del doble de un brontosaurio.

Naturalmente son pocos los huesos fósiles descubiertos por los científicos, y no existen muchas probabilidades que nos hayamos encontrado vestigios de los animales más grandes, así que quizá ni siquiera ochenta toneladas sea el récord verdadero.

Y aunque estos brontosaurios y braquiosaurios hayan sido llamados "lagartos terribles" por su tamaño gigantesco, si fuéramos a encontrarnos con ellos no serían tan peligrosos como pudieran parecer. Estos grandes reptiles (como los mamíferos más grandes de hoy en día: elefantes, rinocerontes e hipopótamos) son vegetarianos. Si nos vieran, no hubieran tenido absolutamente ningún interés en nosotros como alimento, y no hubieran interrumpido su camino para hacernos daño alguno. De todas maneras, si accidentalmente llegaran a pararse encima de nosotros, sentiríamos como si una apisonadora nos hubiera pasado por encima.

Aún así, no todos estos reptiles gigantes eran vegetarianos, aunque los más grandes tan sólo comían plantas. En todas partes donde hay vegetarianos también hay carnívoros (más pequeños pero mucho más feroces) que viven a costa de ellos. Naturalmente, sería peor encontrarse con un reptil carnívoro que con uno vegetariano, del mismo modo que sería peor encontrarse con un tigre que con un hipopótamo.

Por supuesto que algunos dinosaurios carnívoros (o "carnesaurios", para ahorrar) eran más grandes que otros, y en 1902 un buscador de fósiles llamado Barnum Brown descubrió huesos de un carnesaurio muy grande. Una vez que se habían descubierto huesos suficientes para construir un modelo del animal, quedó comprobado que se trataba de algo terrible. Los grandes carnesaurios habían sido los anímales más feroces y aterradores que alguna vez hubieran vivido sobre la Tierra.

Los carnesaurios grandes se erguían sobre dos enormes patas, con una gruesa cola por detrás. También había dos extremidades anteriores relativamente pequeñas pero que podían desgarrar a sus presas. Las dos patas, que soportaban todo el peso del cuerpo, estaban reforzadas por grandes huesos que eran necesarios para dar apoyo al peso de la enorme bestia.

El cuerpo, que podía llegar a tener hasta doce metros de largo y unas siete toneladas de peso, se erguía sobre dichas patas para alcanzar una altura de hasta unos cinco metros y medio. Nada más pesaba una décima parte del gran braquiosaurio, pero era más peligroso. Tenía una cabeza de metro y cuarto de largo, y su hocico estaba equipado con feroces colmillos de dieciocho a veinte centímetros.

El enorme carnesaurio que había descubierto Brown recibió el nombre de "tiranosaurio", por las palabras griegas que significan "señor lagarto", y la variedad mayor fue llamada "tiranosaurio rey" (señor lagarto, el rey").

Es posible que el tiranosaurio rey no sea el carnesaurio más grande que haya existido. Se han encontrado huesos solos, como los del tiranosaurio rey, pero más grandes. Sin embargo, el tiranosaurio rey es el carnesaurio más grande del que tenemos esqueletos completos, y su aspecto tiene la fiereza suficiente para satisfacer a cualquiera.

Quizá el efecto más impresionante del terror que pudo haber evocado una bestia como ésta se encuentra en el episodio basado en la "consagración de la primavera", de Igor Stravinsky, en la película de dibujos animados Fantasía de Walt Disney. Nadie que haya visto la película olvidará jamás la repentina y horripilante aparición del tiranosaurio rey (al unísono con los potentes acordes musicales).

El tiranosaurio rey floreció durante la última parte de la era mesozoica, cuando había enormes vegetarianos que pudiera cazar. Por ejemplo, el estegosauro (uno de los cuales combate contra el "rey" en Fantasía), pero los más grandes —el brontosaurio y el braquiosaurio— se habían extinguido mucho tiempo atrás.

No es motivo para sorprenderse. Durante toda la era mesozoica se extinguieron varias especies de reptiles al mismo tiempo que otras evolucionaban, de tal forma que siempre estaban cambiando los detalles del período. Durante casi todo este lapso también hubo pequeños mamíferos, nuestros ancestros, que no tuvieron demasiado éxito. Este estado de cosas pudo haber continuado hasta el presente. Todavía podría haber reptiles gigantes, y los mamíferos todavía podrían ser pequeños e insignificantes... pero algo sucedió.

Repentinamente desaparecieron, hace unos sesenta y cinco millones de años, todos los dinosaurios restantes así como otros grandes animales y hasta muchas plantas y otros animales pequeños. Sin embargo, sobrevivieron algunos mamíferos pequeños que, en ausencia de los grandes reptiles, prosperaron y evolucionaron en muchas formas grandes y complejas, incluyéndonos a nosotros.

Pero, ¿qué sucedió para que esto fuera posible?

Los científicos han discutido durante muchos años respecto a este asunto. De unos cuantos años para acá han surgido pruebas, estas presentan la posibilidad de que hace sesenta y cinco millones de años un cometa, de tamaño considerable — de varios kilómetros de largo— golpeó a la Tierra. El impacto provocó terremotos y erupciones volcánicas, pero no fue esto lo peor. La colisión cósmica lanzó kilómetros cúbicos de polvo a la parte superior de la atmósfera, donde permaneció durante meses enteros, opacando la luz del Sol.

Las plantas murieron debido a la falta de luz solar, después murieron los animales que se alimentaban de dichas plantas; entonces siguieron los animales que se alimentaban de estos otros animales. Se extinguieron muchas formas de vida hasta el último individuo, incluyendo al tiranosaurio rey. Algunas otras formas de vida, como ancestros mamíferos, de alguna manera lograron sobrevivir alimentándose de los dinosaurios muertos y congelados mientras esperaban que volviera la luz del Sol.

Ahora bien, en lugar del tiranosaurio rey somos nosotros, los Homo Sapiens, quienes dominamos al mundo. De muchas maneras somos más peligrosos de lo que alguna vez haya podido ser el tiranosaurio rey.

8
Los gigantes de sangre caliente

Tenemos la tendencia de pensar en los reptiles como animales inferiores a las aves y los mamíferos.

Las aves y los mamíferos son de "sangre caliente" y pueden mantener una temperatura interna constante, sin que importe cuál sea la temperatura externa (dentro de lo razonable). Esto significa que no son lentos en el frío y no necesitan temer a la insolación cuando hace calor.

Por otra parte, los reptiles son de "sangre fría" y su temperatura interna tiende a igualarse con la del exterior. Durante una mañana fría, una lagartija también está fría, y sus funciones son tan lentas como las de un motor de coche en el que el aceite está tan denso como el lodo. Tiene que tenderse al sol para calentarse, del mismo modo que el motor del auto — o como un radio durante los viejos días antes de los transistores— antes de que pueda moverse con toda energía. Y si la temperatura se eleva demasiado y los rayos directos del Sol se vuelven demasiado severos, una lagartija debe buscar la sombra o le hervirá el cerebro.

Los reptiles más gloriosos que alguna vez hayan vivido fueron las criaturas que conocemos como "dinosaurios", que dominaron la Tierra hasta que alguna catástrofe, hace sesenta y cinco millones de años, los aniquiló. Algunos eran enormes bestias que constituyeron los carnívoros más aterradores que jamás hayan vivido. Algunos vegetarianos fueron todavía más grandes, llegaron a pesar tanto como diez elefantes y podían alcanzar tan alto como el techo de un edificio de cuatro pisos.

Tenemos la tendencia de pensar en esos gigantes como monstruos patéticos, lerdos y torpes, buenos para nada como no fuera la extinción. Por lo tanto era inevitable que las pequeñas aves y los mamíferos se adueñaran del planeta.

Pero eso no es otra cosa que la voz del egoísmo. Los dinosaurios dominaron la Tierra durante unos ciento cincuenta millones de años, y las aves y mamíferos que llegaron durante la segunda mitad de ese período no eran otra cosa que unos tristes especimenes. Existían tan sólo ocultándose en varios escondrijos y rincones, con el deseo de que los dinosaurios no los vieran.

Si la catástrofe, cualquiera que haya sido (es muy probable que se haya tratado de un impacto de un cometa y de un "invierno nuclear"), no hubiera aniquilado a los dinosaurios, probablemente todavía dominarían sobre la Tierra, y las aves y mamíferos todavía estarían acurrucándose y escondiéndose.

Tenemos la seguridad de que las aves y mamíferos sobrevivieron a la catástrofe que mató a los dinosaurios, pero no fue tanto por su rapidez y su cerebro, sino por su tamaño pequeño.

Pero si los dinosaurios estuvieron tan bien durante tanto tiempo, ¿no podría ser que no fueran tan torpes, lerdos y lentos? ¿No podrían haber sido más listos, rápidos y mejores de lo que pensamos? De hecho, ¿no podrían haber sido de sangre caliente?

No podemos afirmarlo porque todo lo que nos queda de ellos son huesos, dientes y otras partes duras. Pero —después de todo y sin duda alguna— los mamíferos evolucionaron a partir de los reptiles, pero de otra línea más primitiva todavía más antigua que los dinosaurios. Estos reptiles ancestrales reciben el nombre de "teriodontos" ("dientes de fiera") porque sus dientes se parecen más a los de los mamíferos de hoy en día que a los de otros reptiles.

Estos teriodontos no podían competir con los prometedores dinosaurios y se extinguieron hace 170,000,000 de años, pero dejaron descendientes que fueron mamíferos primitivos.

Estos seguramente eran de sangre caliente y tenían pelo (necesario para aislarse y evitar que el calor del cuerpo se escapara con demasiada rapidez). Pero no sabemos exactamente cuando se desarrolló la calidez de la sangre ni el pelo. No hay razón alguna para pensar que algunos de los teriodontos desarrollaron sangre caliente y pelo antes de que desarrollaran esqueletos de mamíferos y mientras todavía eran lo que clasificaríamos como reptiles.

Las aves, de sangre caliente y con plumas para aislarse, también evolucionaron a partir de los reptiles, de hecho de reptiles dinosaurios (existen algunos paleontólogos que dicen que los dinosaurios nunca se extinguieron, que tan sólo se acomodan en los árboles y cantan). Posiblemente, una vez más puede ser que los antepasados de las aves hayan desarrollado sangre caliente y plumas antes de que llegaran a ser aves

plenas. De hecho, el "archeoptery", el primer organismo conocido con plumas, tenía una cabeza, dientes y cola parecidos a la lagartija.

Si dos diferentes grupos de reptiles desarrollaron sangre caliente, quizá estaba más extendida de lo que pensamos. Quizá tan sólo sea un accidente que los pocos reptiles que sobrevivieron a la catástrofe fueron los de sangre fría.

Existen paleontólogos que creen que los dinosaurios no hubieran podido haber tenido el éxito que tuvieron si no hubieran sido de sangre caliente; que por lo menos algunos de ellos tenían que ser rápidos y activos; en otras palabras, que se trataba de gigantes de sangre caliente. La argumentación generalmente se apoya en algún razonamiento bastante tortuoso, y las discusiones entre los paleontólogos respecto a este tema son todavía más encendidas de lo que alguna vez pudo llegar a ser la sangre de los dinosaurios.

Sin embargo, existen otras reliquias de dinosaurios además de los esqueletos petrificados. En los años 1920s el paleontólogo estadounidense Roy Chapman Andrews descubrió huevos fosilizados de dinosaurio en Asia Central. Con esto los dinosaurios se humanizaron de alguna manera, ya que podíamos pensar en estas criaturas como padres.

Ahora, los paleontólogos han descubierto un enorme escondrijo de huevos de dinosaurios en el rincón suroeste de la provincia canadiense de Alberta, cerca de la frontera con Estados Unidos. Hay nidos y más nidos, todos con cierto número de huevos. Parece que se trata de un nidal para una clase de dinosaurio llamada "hadrosaurus". Pero el lugar se inundó cuando un río del área se desbordó hace unos setenta y tres millones de años.

El simple hecho de tantos nidos nos conduce a pensar en esos "hadrosaurus" como casi mamíferos o como aves, por lo menos respecto al cuidado de sus crías. A su vez, esto los hace parecer más "avanzados" y facilita la aceptación de la sangre caliente (por supuesto, los cocodrilos cuidan bien a sus huevos y crías, son los parientes vivientes más cercanos a los dinosaurios... y son de sangre fría).

Algunos de los huevos tienen en el interior fetos desarrollados, por supuesto que ya fosilizados, y se les puede estudiar con todo cuidado.

La presencia de todos esos huevos da la posibilidad de medir la rapidez con la que el feto, y para ese caso las crías ya nacidas, habían crecido. Mientras más rápido sea el crecimiento hay más posibilidades de que las criaturas sean de sangre caliente. Pero, hasta ahora, todavía quedan muchos más huevos y restos fetales para estudiarlos.

La búsqueda de la ciencia

Al principio de 1980 me comprometí a escribir una columna para una revista llamada SciQuest (Sci, primera parte de la palabra "science" —ciencia en inglés— y Quest, búsqueda), que publicó la Sociedad Química Americana. Estaba dirigida a los estudiantes de química de la preparatoria, y la mayoría de mis ensayos —de quinientas palabras cada uno— trataban de científicos (no necesariamente químicos), de sus triunfos y problemas.

Disfruté mucho escribiendo la columna y seguí hasta que (¡hay de mí!) la sociedad Química Americana decidió que la revista no atraía al suficiente número de lectores. Por lo tanto dejó de publicarse y, naturalmente, se terminó mi columna.

Aquí presento una selección de veinte de los ensayos que escribí para SciQuest. Por supuesto que no es todo lo que escribí, pero creí que veinte de ellos serían una muestra suficiente.

En relación con el ensayo "A veces se necesita tiempo", que describe cómo es que Francis Peyton Rous tuvo que esperar cincuenta y cinco años para que le otorgaran un Premio Nóbel por su descubrimiento, me gustaría añadir un caso muy parecido que tuvo lugar desde que se publicó ese ensayo. En 1932 el ingeniero eléctrico alemán Ernst A. R Ruska inventó el telescopio electrónico. En 1986 recibió una parte del Premio Nóbel de Física por su invento, cincuenta y cuatro años después.

9
El profesor distraído

Un apéndice perdurable del folklore sostiene que los profesores son distraídos. En parte, esta opinión surge de la idea de que deben concentrarse tanto en ternas tan difíciles que no pueden darse cuenta de las cosas normales y cotidianas de todos los días que los rodean.

Quizá la literatura referente a la historia más antigua de un profesor distraído sea la que se dice respecto a Tales, un filósofo griego (624-546 a. c.) que vivió hace dos mil quinientos años. Otro filósofo, Platón (427-347 a. c.), escribió doscientos años después historias de Tales, que caminaba una noche al mismo tiempo que estudiaba atentamente a las estrellas. Al no darse cuenta donde ponía los pies, Tales se cayó a un pozo. Una anciana que acudió a sus gritos lo ayudó a salir y después dijo, no sin cierto desdén: "He aquí a un hombre que estudia las estrellas y que no puede ver lo que tiene a sus pies".

Como casi todos los chistes respecto a profesores distraídos, parece que este es apócrifo. Pudo haber sido fraguado por Platón tan sólo para hacer destacar una enseñanza.

Arquímedes (287-212 a. c.), otro filósofo griego, descubrió el principio del desplazamiento mientras se encontraba en los baños públicos. Entusiasmado más allá de lo soportable olvido por completo que estaba desnudo y salió corriendo para su casa, al mismo tiempo que gritaba "¡Eureka!" ("¡He hallado! ¡He hallado!"). Esto perfectamente pudo haber sido verdadero pero, después de todo, no fue una distracción tan terrible de Arquímedes. Los antiguos griegos no se preocupaban por la desnudez pública tanto como nosotros.

Suponga que nos acercamos más al presente. Tenemos el caso de Karl F. Gauss (1777-1855), matemático alemán que, según la opinión de muchos, ha sido el más grande matemático que haya vivido jamás. Realizó importantes descubrimientos cuando aún era un adolescente, y continuó produciendo importantes disertaciones hasta el final de su vida. Naturalmente, siempre estaba absorto en uno u otro problema.

Se cuenta que, en 1807, la esposa de Gauss estaba muy enferma y el médico la atendía en su recámara. Gauss, triste y desdichado, esperaba escaleras abajo cuando su mirada se desvió hacia los papeles donde había estado trabajando en algún problema. Poco a poco sus pensamientos volvieron a ocuparse en él, y en poco tiempo estaba plenamente concentrado. Mientras trabajaba, el médico bajó a darle a Gauss la triste noticia de que su esposa estaba agonizando.

Gauss, con la mente anclada en el problema, agitó distraídamente la palma de su mano al mismo tiempo que dijo: "Sí, sí, pero dígale que espere un momento hasta que termine."

Se cuentan muchas historias respecto al matemático estadounidense Norbert Wiener (1894-1964). Una de ellas describe la vez que se encontró a un colega del Instituto de Tecnología de Massachusetts (M.I.T.) en la Avenida Conmemorativa. Ambos se detuvieron, iniciaron una conversación y continuaron hablando sobre muchos temas. Después de media hora era obvio que habían terminado y que cada quien iba a seguir su camino.

Ya se habían despedido de mano cuando Wiener dudó y preguntó:

—A propósito, cuando nos encontramos, ¿iba yo caminando hacia la Avenida Massachusetts o en sentido opuesto?—. Su colega contestó:

—Cómo. Te alejabas de la avenida, Norbert.

—¡Bien! ¡Entonces ya comí!

Conocí al Dr. Weiner y creería este caso inmediatamente, aunque el problema es que también cuentan lo mismo respecto a otros profesores.

10
Jugando a lo seguro

A veces un científico puede quedar atrapado entre el deseo de obtener el crédito por un descubrimiento importante y el deseo de no parecer tonto. Fred Allison, de la Universidad de Alabama, reportó en 1931 el aislamiento de los elementos 85 y 87, a los que llamó "alabamino" y 'Virginio", respectivamente.

Pero estaba equivocado. Tuvo que pasar otro decenio para que fueran descubiertos de verdad, y recibieron el nombre de "astato" y "francio". Hoy en día se recuerda principalmente a Allison por su error.

No se trata de algo nuevo. Ya en 1610 Galileo tenía que tener mucho cuidado. Sus nuevos e importantes descubrimientos fueron ridiculizados por quienes insistían que no se podía tener confianza en su telescopio, y que los nuevos objetos que había descubierto en los cielos tan sólo eran espejismos creados por las lentes. Por lo tanto, Galileo tenía toda la intención de no dar a conocer sus descubrimientos hasta que, después de repetidas observaciones bajo condiciones diferentes, estuviera convencido de que no podía tratarse de espejismos.

Por otra parte, había otros que tenían prisa en reclamar la prioridad. De hecho, en menos de dos años el astrónomo Simón Marius proclamó haber descubierto antes que Galileo a los cuatro satélites grandes de Júpiter, en tanto que otro astrónomo, Christopher Scheiner, afirmó que había visto las manchas solares también antes que Galileo.

Hacia finales de 1610 Galileo descubrió que Venus mostraba fases, del mismo modo que la Luna; que pasaba de un Venus nuevo a medio Venus y a Venus lleno, para después volver a medio Venus a Venus nuevo.

Se trató de algo muy importante: según la vieja teoría de Ptolomeo, Venus no podría mostrar fases de esta forma; según la nueva teoría de Copérnico, tenía que ser así.

Por lo tanto, la importancia del descubrimiento fue de primer orden. Sería el último clavo en el ataúd de la astronomía griega y, finalmente, establecería al Sol como el centro del sistema planetario. Por otra parte, el telescopio de Galileo apenas si podía establecer dichas fases, y si se dejaba conducir erróneamente por deseos previos, podría dejar caer un velo sobre sus otros descubrimientos.

Por lo tanto, lo que hizo Galileo fue jugar a lo seguro. El 11 de diciembre de 1610 le envió una carta a un amigo suyo, Giuliano de Medici, embajador en Praga. Contenía la siguiente frase en latín: "Haec inmatura a me jam frustra leguntur o.y." que significa: "Estas cosas inmaduras son leídas por mí". La frase sugiere que Galileo ha hecho un descubrimiento pero que todavía no está listo para decir de qué se trata.

Las "o. y." finales están como sobra y muestran que todo el mensaje es un anagrama. Cuando las letras se reacomodan, con la "o" y la "y" incluidas, puede obtenerse un mensaje diferente.

Si comprobaba que las fases de Venus habían sido una falsa alarma, el mensaje para de Medici se quedaría como estaba y no significaría nada, No obstante, si Galileo se convencía de la existencia real de dichas fases, podía presentar el mensaje ya reacomodado como "Cynthia figuras aemulatur Mater amorum". Que significa: "La Madre del amor imita la forma de Cynthia" y en donde "la Madre del Amor" es Venus, por supuesto, y "Cynthia" es un nombre poético de la Luna.

Todavía más, si alguien anunciaba el descubrimiento de las fases de Venus mientras Galileo esperaba, éste podría desentrañar el anagrama inmediatamente y usar la fecha de la carta y la palabra de un respetado embajador para afirmar su prioridad.

Hubo un final feliz. Las observaciones de Galileo estaban en lo correcto y obtuvo todo el crédito sin ninguna discusión.

11
El primer científico

¿Quién fue el primer científico?

No fue Isaac Newton. Hoy en día generalmente se reconoce que Newton no tan sólo fue un científico, sino el más grande de cuantos hayan vivido, aunque él nunca se consideró a sí mismo como uno.

No pudo porque en su época todavía no existía la palabra.

Newton se consideraba a sí mismo un "filósofo", palabra que data desde los pensadores de la antigua Grecia y que proviene de palabras griegas que significan "amante de la sabiduría".

Por supuesto que existen diferentes tipos de sabiduría a los que podamos amar. Algunos filósofos se preocupan principalmente por la sabiduría que se deriva del estudio del mundo que nos rodea y su funcionamiento. Nos podemos referir al mundo a nuestro alrededor como "naturaleza", del latín "nacer". En otras palabras, la naturaleza es todo lo que ha sido creado o que es. Por lo tanto, los filósofos que básicamente tratan con la naturaleza son "filósofos naturales".

Newton se consideró a sí mismo un filósofo natural. Así, cuando escribió el libro donde cuidadosamente describía sus tres leyes del movimiento y su teoría de la gravitación universal —el libro científico más importante jamás escrito— lo llamó (en latín): Philosophiae Naturalis principia Mathematica, que en español es Principios Matemáticos de la Filosofía Natural.

La palabra griega que significa "natural" es physikos, que en español es física. También se puede hablar de la filosofía natural como una "filosofía física", que puede abreviarse a "física".

Según la filosofía natural fue creciendo y ampliándose, se desarrolló todo tipo de estudios especiales. La gente comenzó a hablar de química, geología, fisiología y más. Física era todo lo que sobraba, de tal forma que no se ajustó como una palabra generalizada para la filosofía natural. Pero de todas maneras, se necesitaba una palabra corta, porque al decir "filosofía natural" se llenaba la boca con una cadena de sílabas.

Por ejemplo, existe la palabra "ciencia" proveniente de una palabra en latín que significa "conocer". Originalmente, significaba un conocimiento de todo, de tal forma que si usted sabía cómo jugar básquetbol, era adecuado decir que usted comprendía la ciencia del básquetbol.

Aún así, poco a poco, al necesitarse una palabra corta y conveniente que expresara el tipo de conocimiento en que estuvieran interesados los filósofos naturales, "ciencia" llegó a significar "filosofía natural".

Así, alrededor de 1840, un filósofo natural inglés llamado William Whewell, comenzó a utilizar la palabra "científico" para representar a alguien que estudiara y comprendiera ese tipo de ciencia. En otras palabras, científico significaba filósofo natural.

Entonces, tan sólo después de 1840 puede existir quien se considere a sí mismo como "científico". En este caso, ¿quién fue el primer científico?

Bien, Whewell era un buen amigo de Michael Faraday y sugirió cierto número de palabras nuevas para conceptos que Faraday había inventado, palabras como "ion", "ánodo", "cátodo" y algunas otras. Todavía más, Faraday era el filósofo natural más grande de su época, seguramente uno de los diez mejores de todos los tiempos y, probablemente, el mejor experimentador que jamás haya habido.

Si Whewell pensó en alguien como científico, apuesto que pensó primero en Faraday. Y si no pensó en él, yo sí.

Yo digo que Michael Fraday fue el primer científico. Y el primer físico, en este caso, ya que Whewell también creó esta palabra.

12
Mala suerte

Todos hemos tenido nuestras épocas malas, pero parece que algunos de nosotros las hemos tenido peores. Considere el caso de Guillaume Le Gentil, un astrónomo francés que en 1761 quería observar el tránsito de Venus.

En aquellos días se pensaba que si se hacían observaciones precisas desde diferentes puntos sobre la Tierra en el momento exacto en que Venus pasara frente al borde del Sol, podría calcularse la distancia exacta entre ambos. El método resultó ineficaz debido a que la atmósfera de Venus provocaba falta de precisión respecto al momento exacto del contacto aparente. Pero en 1761 no se sabía, y Le Gentil estaba ansioso por hacer el intento.

Todavía más, iba a ir a Pondichéry, una población bajo control francés en la India, para poder obtener una medición lejos de las que iban a hacerse en Europa.

Sin embargo, Francia y la Gran Bretaña estaban en guerra, y precisamente cuando Le Gentil llegó a Pondichéry, los británicos acababan de tomar la ciudad y no permitieron que anclara la nave francesa.

Le Gentil trató de observar el tránsito a bordo del buque, pero éste se mecía mucho y no había manera de realizar una medición adecuada. Su largo y desafortunado viaje desde Francia no había servido para nada.

Según se presentan las cosas, los tránsitos de Venus se dan en pares, y el segundo se da ocho años después del primero. Después es necesario esperar más de un siglo para que se dé otro par. El tránsito de 1761 fue el primero de un par, e iba a haber otro en 1769.

Le Gentil estaba en posibilidad de tomar un barco de vuelta a Francia y pasar muchos fatigosos meses en la procelosa mar. Pero en este caso tendría que volver a tomar otro barco y pasar otros fatigosos meses en la procelosa mar para volver a la India por segunda vez. Así que decidió que no se encararía a otra cosa así, por lo que prefirió quedarse en la India y esperar ocho años para el segundo tránsito.

No perdió el tiempo, durante esos ocho años aprendió todo lo que pudo respecto a la India y realizó muchas observaciones en cuanto a la temperatura, mareas, astronomía India antigua, etcétera. También viajó por todo el sur de Asia. Llegó a Manila en las Filipinas y durante un tiempo se preguntó si debería hacer la medición del tránsito en este lugar, porque sus cálculos mostraban que desde Manila tendría una visión magnífica.

Sin embargo, todos los cálculos en Europa se estaban haciendo con la idea de una observación en Pondichéry, y Le Gentil decidió volver a este lugar (ya que hacía algún tiempo que los británicos la habían entregado a los franceses) donde ya debería estar listo el 3 de junio de 1769.

Ahí estuvo con todos sus instrumentos perfectamente colocados. En Manila, según resultó, todo el día estuvo perfectamente despejado. En Pondichéry también estuvo despejado antes del tránsito... y después. Sin embargo, a la hora exacta del tránsito una oscura nube se interpuso frente al Sol y provocó que la espera de ocho años fuera absolutamente en vano. Una vez más había perdido Le Gentil.

Desdichado e infeliz volvió a Francia en 1771, después de una ausencia de once años y medio.

Pero no había terminado su mala suerte. Por algún motivo sus mensajes nunca habían llegado a Francia y sus familiares decidieron que había muerto, dividiéndose a continuación sus propiedades entre ellos mismos. Le Gentil logró establecer legalmente que estaba vivo, pero no pudo obtener la devolución de su dinero y tuvo que pagar los costos de los procesos.

Pero no todo estaba perdido. Le Gentil comenzó una nueva vida. Se casó, tuvo una hija, escribió un libro de dos volúmenes sobre la India, y vivió con mucho éxito otros veintiún años.

Y, después de todo, si hubiera visto los tránsitos, no habrían producido los resultados que él esperaba debido a la atmósfera venusina.

13
Ver no es suficiente

La noche del 13 de marzo de 1781 el astrónomo aficionado William Herschel estaba escudriñando meticulosamente los cielos. Se encontró con un cuerpo que mostraba un disco visible. Pensó que había descubierto un nuevo cometa. Continuó observándolo y descubrió que se desplazaba contra el fondo de los cielos con más lentitud de la que generalmente presentaba un cometa. Todavía más, mostraba una forma definida en lugar de la imprecisión de un cometa.

Finalmente, decidió que había hecho un descubrimiento sin precedentes: un nuevo planeta. Fue el primero descubierto en los tiempos modernos, el que ahora llamamos Urano.

Urano es un objeto de la sexta magnitud, lo que significa que tan sólo es visible a simple vista durante las noches claras y sin Luna. No se podía culpar a la gente por no haberlo observado al ser tan opaco y porque, al estar tan lejos del Sol, se moviera con bastante más lentitud contra el fondo de estrellas que los otros planetas. Por lo menos no podía culparse nadie si las observaciones se hacían a simple vista.

Sin embargo, con un telescopio debió haber sido fácilmente visible. ¿Cómo fue que nadie observó a Urano durante los casi dos siglos que habían existido los telescopios antes que Herschel? Era imposible suponerlo. Lo habían visto. ..

En 1690 —casi un siglo antes del descubrimiento de Urano— John Flamsteed —astrónomo real de Inglaterra— observó mientras hacía un mapa celeste a una estrella de la sexta magnitud en la constelación de Tauro, y registró cuidadosamente su posición. Al utilizar su sistema por nombrar a las estrellas, la llamó "34Tauri".

Nadie más observó dicha estrella en dicha posición, porque no se trataba de una estrella. Era Urano que constantemente se movía fuera de esa posición, ¿Cómo lo sabemos? Porque una vez que se descubrió Urano se calculó su órbita y se estudiaron viejos mapas celestes para ver si se había reportado alguna estrella en donde no existía ninguna pero donde Urano podría haber estado en aquel tiempo.

De hecho, Flamsteed registró a Urano en otras cuatro ocasiones en cuatro diferentes posiciones en su órbita.

Flamsteed murió en 1719 y nunca supo lo que no había sabido ver, pero no fue el único en observar a Urano antes de su descubrimiento. De hecho, había astrónomos vivos durante la época del descubrimiento de Urano que se preguntaron si ellos no habrían cometido errores parecidos.

Uno era Fierre Charles Lemonnier, que tenía sesenta y cinco años cuando Herschel hizo su descubrimiento. Acudió a sus propios registros y descubrió que ya había visto a Urano en tres ocasiones diferentes y había registrado su posición en tres lugares diferentes.

Alexis Bouvard, otro astrónomo, también acudió a los registros de Lemonnier y no nada más encontró esas tres observaciones, sino otras diez, ¡cuatro de ellas en noches consecutivas! Hubiera sido imposible que Lemonnier no hubiera podido descubrir el planeta si tan sólo hubiera comparado sus propios mapas.

¿Debemos despreciar a los astrónomos que dejaron escapar su oportunidad? ¡Por supuesto que no! Un telescopio no es un telescopio; algunos son mejores que otros.

Herschel, un aficionado muy dedicado, construía sus propios telescopios; mejores que cualesquiera otros que existieran en la época. El suyo fue el primero que pudo haber percibido a Urano como un pequeño disco y no como un punto de luz. Fue el disco, y no el movimiento, lo que atrajo su atención. De otra manera él también pudo haberlo dejado escapar.

14
La carrera por el honor

Los científicos son humanos. Descifrar los nudos de los misterios de la naturaleza es una recompensa en sí misma; aún así, a los científicos les gusta escuchar los aplausos del público.

En el mundo de la ciencia, la primera persona que publica obtiene el crédito del descubrimiento y no necesariamente la primera persona que de verdad lo realiza. En el mundo de la ciencia nada tiene importancia mientras no sea dado a conocer de manera general a los científicos.

En los años 1830s tres científicos intentaban medir, independientemente, el paralaje de una estrella para poder hacer el primer cálculo preciso de las distancias estelares. El primero en terminar las observaciones y cálculos fue Thomas Henderson, quien había estado observando a Alpha Centauri desde el Cabo de la Buena Esperanza. El segundo fue Friedrich W. Bessel, quien había estado observando 61 Cisne desde Konigsberg.

Sin embargo, Henderson estaba a punto de volver casa y decidió esperar hasta que estuviera en Escocia antes de preparar una disertación sobre su trabajo. Bessel ya estaba en casa y no tenía que esperar. Bessel publicó su trabajo en 1838, Henderson en 1839. ¿El resultado? Vea usted cualquier libro de astronomía y se dará cuenta que el primer hombre que midió el paralaje de una estrella y determinó su distancia fue Bessel.

A veces, ni siquiera es culpa del perdedor. En 1771 y 1772, Karl Wilhelm Scheele aisló al oxígeno a partir de varias sustancias, incluyendo el óxido mercúrico. Observó sus propiedades y escribió sus descubrimientos en una forma que podía publicarse.

En 1774, Joseph Priestley aisló al oxígeno a partir del óxido mercúrico, observó sus propiedades y escribió sus descubrimientos en una forma que podía publicarse.

Obviamente Scheele fue el primero, pero el editor a quien le había entregado su disertación era negligente más allá de lo concebible y, por fin, publicó el documento en 1777. Para esa época, la disertación de Priestley ya se había publicado. ¿El resultado? Vea usted cualquier libro de química y se dará cuenta que Priestley fue el primero en aislar el oxígeno.

A veces ni siquiera la publicación ayuda. En los años 1740s Mikhail V. Lomonosov publicó disertaciones contra la teoría del flogisto en la combustión, y sugería que la masa se conservaba en el cambio químico.

En los años 1770s, Antoine L. Lavoisier publicó ensayos donde opinaba en contra de la teoría del flogisto en la combustión, y sugería que la masa se conservaba en el cambio químico.

El trabajo de Lavoisier era el más sistemático y convincente de los dos, pero Lomonosov le ganó por treinta años y, aún así, no tiene ningún crédito. Cualquier texto de química le dirá a usted que fue Lavoisier quien destruyó la teoría del flogisto y estableció la conservación de la masa. Probablemente ni siquiera mencionen a Lomonosov.

¿Por qué? Lavoisier publicó en francés, su propio idioma; Lomonosov en ruso, su propio idioma. En aquella época todos los científicos podían leer francés y hacían que lo tradujeran, pero ningún científico fuera de Rusia —donde entonces había pocos hombres dedicados a la ciencia— soñaba siquiera con leer ruso.

La injusticia existe hasta en la sociedad mejor regulada... aún en el mundo de la ciencia.

15
Pensamientos en prisión

Todos hemos sabido de hombres de letras que han escrito obras maestras mientras estuvieron en la cárcel. Por ejemplo, John Bunyan escribió "Pilgrim's Progress" mientras estuvo encarcelado en 1675. Ahora bien, ha habido ocasiones en las que importantes adelantos científicos han tenido lugar en las cárceles.

Por ejemplo...

Jean Víctor Poncelet se graduó como ingeniero militar en 1810. Era teniente del ejército francés cuando Napoleón invadió a Rusia en 1812. Esta invasión fue un desastre para Napoleón. En la Batalla de Krsnoye, que se llevó a cabo el 16 de noviembre de 1812, Poncelet fue herido de bala durante la retirada francesa y quedó abandonado en el campo de batalla, donde lo dieron por muerto.

Un grupo ruso de avanzada se dio cuenta que uno de los "cadáveres" apenas se movía. Recogieron a Poncelet y curaron sus heridas. En cuanto pudo moverse lo hicieron caminar, con otros prisioneros, mil kilómetros hasta el este hasta Saratov, a orillas del Volga; la caminata tuvo lugar durante cuatro meses del invierno ruso. Poncelet también sobrevivió. En Saratov, Poncelet se quedó en prisión durante año y medio y también sobrevivió. Por fin volvió a Francia en 1814, después de que Napoleón había abdicado.

Lo que le ayudó a sobrevivir en prisión fue su meditación sobre la geometría. Se imaginó qué sucedería si las figuras geométricas proyectaran sombras, y cómo cambiarían estas si las figuras geométricas giraran y se inclinaran. Debería haber reglas muy estrictas que rigieran estos cambios, y Poncelet podía darse cuenta de que los problemas geométricos que eran tan difíciles de resolver en forma ordinaria podían manejarse fácilmente por medio de esta "geometría proyectiva".

En 1822 publicó un libro respecto a la geometría proyectiva sobre lo que había meditado mientras había estado en prisión, y frecuentemente se considera a este libro como la base de la geometría moderna.

A continuación, veamos el caso de un geólogo francés, Dieudonné de Dolomieu. Era hijo de un aristócrata que lo había enrolado en la prestigiosa Orden de los Caballeros de Malta en 1752, cuando tan sólo tenía dos años de edad. Cuando tenía treinta había sido promovido al rango de comendador, pero era una persona sin tacto alguno que había hecho muchos enemigos entre los otros caballeros. A Dolomieu también le interesaba la ciencia, y su pasatiempo era el estudio de los minerales. Tenía una excelente colección mineralógica.

En 1798 acompañó al joven Napoleón Bonaparte en su invasión a Egipto. Cuando Dolomieu volvía a Francia, su barco se vio envuelto en una tormenta y forzado a buscar refugio en la Bahía de Taranto, en el sur de Italia. Entonces esta región estaba en guerra con Francia, por lo que Dolomieu fue tratado como prisionero (de lo que se aseguraron los enemigos que tenía entre los Caballeros de Malta) y estuvo confinado en soledad durante casi dos años.

El encarcelamiento solitario puede conducir al colapso mental si el prisionero no trabaja mucho con la finalidad de mantener su equilibrio. Dolomieu lo logró al concentrarse en su colección mineralógica y al pensar en las reglas generales que parecían controlar su aspecto y propiedades.

De la madera talló una pluma para poder escribir, y mezcló tizne de su lámpara con agua para elaborar algo que sirviera como tinta. Después escribió sobre el único papel que tenía: su Biblia. Con todo cuidado, según pasaron los meses, escribió sus pensamientos y las observaciones que recordaba en los márgenes de dicha Biblia.

En 1800, cuando finalmente fue liberado, esas notas en los márgenes fueron la base de dos importantes libros de mineralogía, que publicó en 1801.

16
Inicios

La forma común de comenzar una carrera en la ciencia es ir a la escuela, tomar toda una variedad de complicados cursos y obtener cierto número de grados... como hice yo.

Sin embargo, en generaciones anteriores no era tan fácil y algunos de los científicos más grandes comenzaron de otra forma. Por ejemplo, Michael Faraday —nacido en Inglaterra en 1791— fue uno de los diez hijos de un herrero.

No había ninguna posibilidad de que obtuviera educación más allá de aprender a leer y escribir. Cuando tenía catorce años fue aprendiz de encuadernador de libros.

Afortunadamente su patrón le permitió que leyera algunos de los libros que se encuadernaban, y de esta forma Faraday comenzó a aprender electricidad y química. A los veinte años un cliente le regaló boletos para que asistiera a las populares conferencias científicas del gran químico Humphry Davy. El joven Faraday tomó notas con todo cuidado, añadió diagramas de colores, y terminó con 386 páginas que encuadernó en piel.

Le envió el resultado a Davy y le solicitó trabajo como ayudante. Davy se impresionó y contrató a Faraday como lavador de frascos, con un salario menor al que ganaba como encuadernador. Al principio Faraday fue tratado como sirviente, pero poco a poco pasó una docena de años, se hizo obvio que Faraday iba a ser un científico más grande que Davy (quien nunca lo perdonó).

Joseph Henry nació en 1797 en Albany, Nueva York. Al igual que Faraday, llegó al mundo en el seno de una familia pobre y tuvo poca escolaridad. A los trece años Henry era aprendiz de relojero, de tal forma que no tuvo la suerte de Faraday de tener libros a la mano.

A los dieciséis, Henry estaba de vacaciones en la granja de un familiar. Un día intentó atrapar a un conejo que, al escapar, había huido y se había ocultado en una vieja iglesia. Con la determinación de sacar al conejo, Henry también cavó bajo el viejo edificio y se dio cuenta que faltaban algunas de las tablas del piso. Esto hizo que se le olvidara el conejo, ya que era más interesante explorar la vieja iglesia.

Dentro se encontró una estantería con libros. Uno de ellos tenía el título de Lectures on Experimental Philosophy, cuyo tema eran los nuevos descubrimientos de la ciencia. Henry comenzó a hojearlo, deteniéndose para leer: lo inspiró la curiosidad y la ambición. El dueño del libro le permitió conservarlo y Henry volvió a la escuela.

Ingresó a la Academia de Albany y, por medio de lecturas independientes, también aprendió por sí mismo. Para poder pagar la cuota y mantenerse dio clases particulares y en escuelas rurales, con lo que transmitía el conocimiento que buscaba para sí mismo.

En los años 1820s y posteriormente, él y Faraday, trabajando independientemente en extremos opuestos del océano, hicieron descubrimientos sobre la electricidad y el generador eléctrico. Henry inventó el electroimán y el motor eléctrico. Juntos electrificaron al mundo.

Faraday se volvió tan famoso que la Reina Victoria lo invitó a comer; y cuando Henry murió, el presidente Rutherford B. Hayes estuvo en sus funerales. No estuvo nada mal para dos muchachos pobres que comenzaron la vida sin ninguna ventaja... corno no fuera la inteligencia, ambición y laboriosidad.

17
Herejes Científicos

Piense en un hereje científico como alguien que ofrece observaciones, conclusiones o teorías que se oponen a la creencia científica generalmente aceptada, que se le persigue por ello y que, sin embargo, al final se descubre que estaba en lo correcto. Sorprendentemente son pocos.

Casi todas las proposiciones asombrosas dentro de la ciencia deben apoyarse sobre creencias anteriores, a más que los científicos conservadores no se dejan seducir rápidamente por las nuevas ideas. La teoría de Lavoisier respecto a la combustión, la teoría atómica de Dalton, las ideas de Joules referentes a la conservación de la energía, la tabla periódica de Mendeléev, la teoría cuántica de Planck, el átomo nuclear de Rutherford, y la relatividad de Einstein, generalmente fueron recibidas con vacilaciones y dudas; los conservadores las censuraron despiadadamente.

Sin embargo, de una manera general, estos científicos de avanzada no sufrieron debido a su temeridad. Sus carreras continuaron triunfalmente; muchos científicos los apoyaban, en particular los jóvenes; y durante sus vidas recibieron premios y elevadas recompensas.

Por supuesto que existen casos que representan el reverso de la medalla. En 1836 el químico francés Auguste Laurent propuso una nueva teoría respecto a la estructura molecular que iba en contra de las ideas de Berzelius, el semidiós de la química ya entrado en años.

El anciano censuró con tanta fuerza las ideas de Laurent que arruinó la carrera de este. Laurent murió antes de cumplir los cincuenta años, por lo que no vivió lo suficiente para ver la aceptación de sus ideas.

Una vez más, el geólogo alemán Alfred Wegener sugirió, en 1912, que los continentes se desplazaban lentamente y que todos ellos habían formado un sólo cuerpo de tierra hace algunos cientos de millones de años. Se rieron de él sin ninguna consideración. Como murió a los cincuenta años, no vivió para ver que su idea del desplazamiento continental (muy modificada) por fin ganó aceptación.

También, en 1911, el físico estadounidense Francis P. Rous propuso la primera prueba de la existencia de un virus canceroso, cuando el pensamiento establecido no aceptaba tales virus. Por lo tanto, Rous no ganó el premio Nóbel que se merecía sino hasta el año de 1966, cincuenta y cinco años después del descubrimiento. Por fortuna aún vivía y, a la edad de ochenta y siete años aceptó el premio por una idea que el tiempo, por fin, había hecho respetable.

Los herejes científicos que *de verdad* sufrieron la censura y las mayores desdichas no fueron aquellas cuyas creencias amenazaron ideas científicas anteriores, sino a los dogmas *fuera* de la ciencia. Las fuerzas de la religión y las emociones populares se levantaron contra ellos.

La gente se enfureció cuando Copérnico y Galileo propusieron ideas que amenazaban a la Tierra inmóvil y central de la Biblia, cuando las sugerencias evolucionistas de Darwin amenazaron la creación especial del hombre, o cuando Hutton y Lyell presentaron pruebas para refutar la idea de que la Tierra había sido creada 6,000 años antes. Copérnico no se atrevió a publicar sino hasta que estaba agonizante, Galileo fue amenazado con la tortura, y los demás fueron difamados por un público que los hubiera matado si hubiera podido.

Por la otra parte, las herejías que complacen a las supersticiones populares son recibidas con entusiasmo. Permita que alguien intente explicar los milagros bíblicos con una astronomía disparatada, o hable de platillos voladores llenos con el equivalente aproximado de ángeles o demonios, y él o ella serán venerados por un público admirado que con toda prontitud comparan a estos traficantes de lo absurdo con Galileo.

Por supuesto que si *de verdad se* parecieran a Galileo, el público intentaría hacerlos pedazos.

18
Oro del Sol

Existen personas a las que no les impresionan nada los descubrimientos científicos, según lo atestigua la siguiente historia.

El físico alemán Gustav Robert Kirchhoff, al trabajar con el espectroscopio y el mechero de Bunsen, había descubierto en 1859 que cada elemento parecía producir un patrón característico de líneas espectrales cuando se le calentaba hasta la incandescencia. En cierto modo había ideado un sistema de "huellas digitales" de varios elementos.

Si se calienta hasta la incandescencia a un mineral, y si aparecen líneas espectrales que no duplican la posición de ninguno de los elementos conocidos, se debe llegar a la conclusión de que está presente un nuevo elemento.

En 1860 Kirchhoff calentó cierto mineral y detectó una línea azul que no pudo identificar. La usó como guía y rastreó a un nuevo elemento, que nombró "cesio" (del latín "cielo azul"). En 1861 rastreó una línea roja y descubrió el "rubidio" (del latín "rojo").

Kirchhoff fue todavía más allá. Observó que la doble línea brillante amarilla en el espectro del sodio estaba, exactamente, en la misma posición que una línea oscura doble en el espectro solar. Se preguntó si, cuando la luz pasara a través del gas frío, dicho gas solamente absorbería las líneas espectrales que emitiría si fuera incandescente. Verificó esto por medio de un experimento y la regla es llamada "Ley de Kirchhoff".

La línea oscura de sodio en el espectro solar quedaría explicada al suponer que la luz proveniente de la superficie caliente del Sol pasaba a través de vapor de sodio en la atmósfera solar, que de algún modo era más fresca que la superficie brillante. De esta forma, Kirchhoff mostró que existía sodio en el Sol, al igual que otra media docena de elementos.

Fue un descubrimiento pleno de dramatismo. En 1835 el filósofo francés Auguste Comte al hablar de las limitaciones del conocimiento humano, proclamó la imposibilidad de descubrir la constitución química de las estrellas. Pues bien, el conocimiento humano tiene sus limitaciones, pero el ejemplo de Comte fue bastante malo.

Pero, como dije, hay gente que no se impresiona con esas cosas. El banquero de Kirchhoff, un hombre eminentemente práctico, dijo —al mismo tiempo que agitaba espontáneamente la mano—: "Suponga que usted descubre oro en el Sol. ¿Qué utilidad podrá tener ese oro si no puede ser traído a la Tierra?"

Con el tiempo, cuando Kirchhoff fue galardonado con una medalla y un premio en libras esterlinas oro de la Gran Bretaña con motivo de su trabajo espectroscópico, depositó las libras de oro con su banquero, a quien secamente dijo: "Aquí está el oro del Sol".

La espectroscopia continuó iluminando a la ciencia de manera todavía más asombrosa. Hizo posible que no sólo se determinara la composición química de las estrellas, sino también sus temperaturas. A su vez, esto hizo posible que se clasificara a las estrellas en grupos y permitió que los humanos aprendieran cómo habían evolucionado dichos cuerpos.

Las líneas espectrales podían decirnos la rapidez con la cual las estrellas y otros objetos celestes se movían hacia —o lejos de— nosotros, y con esto fue posible —con el tiempo— mostrar que el universo se está expandiendo, así como también medir la distancia de objetos a miles de millones de años de luz. Las líneas espectrales también nos han dado pistas para conocer la estructura interna del átomo.

Quizá los banqueros se encojan de hombros ante esto, pero para los científicos tal conocimiento es infinitamente más valioso que el oro.

19
Las alegrías de lo inesperado

Como puede suceder con cualquier persona, un científico puede estar entregado durante años a un trabajo que, en tanto útil, también es predecible y común.

Sin embargo, como casi no sucede con nadie más, un científico puede encontrarse en cualquier momento con lo inesperado y descubrirse a sí mismo (o sí misma) como un agente de transformación en la sociedad, o del punto de vista humano respecto al universo.

Por ejemplo, en 1887 A. A. Michelson y E. W. Morley habían diseñado un delicado "interferómetro" que les ayudaría a determinar la dirección y velocidad del movimiento de la Tierra a través de la estructura básica del universo. Todos sabían que la Tierra se movía; tan sólo era asunto de ponerle una cifra. Sin embargo, Michelson y Morley —para su propio asombro— fracasaron totalmente. Parecía que la Tierra no tenía movimiento alguno.

Sin embargo, el fracaso condujo a un nuevo enfoque del universo, a un cuestionamiento respecto a si existía una estructura básica y, finalmente, a la teoría de la relatividad de Einstein. Eso es lo que puede sucederle a un experimento que fracase.

En 1883, Thomas Edison estaba haciendo sus mejores esfuerzos para idear alguna forma en que los filamentos de su bombilla eléctrica recientemente inventada duraran más. Uno de sus intentos era sellar un cable de metal dentro de una bombilla eléctrica cerca del filamento caliente, tan sólo para ver si sería útil. Edison observó que la electricidad fluía del filamento caliente al cable de metal a través del vacío entre ellos, pero nada de esto ayudó a que el filamento durara más, así que no volvió a pensar en este hecho (sin embargo, lo registró y patentó).

Este "efecto Edison", en manos de otros, fue el que condujo al nacimiento de la extensa industria electrónica. De ese descubrimiento aparentemente inútil surgieron la radio y televisión modernas, así como otros numerosos dispositivos.

En 1927, Clinton Davisson estudiaba la reflexión de electrones desde una placa metálica de níquel aislada en un tubo al vacío. Esperaba obtener algunos datos interesantes aunque completamente normales... pero el tubo se rompió accidentalmente y el níquel calentado desarrolló en muy poco tiempo una película de óxido que lo utilizó como placa. Para quitar la película, Davisson tuvo que calentar al níquel durante mucho tiempo.

Sin saberlo, la superficie de níquel se cambió desde contener muchos cristales pequeños hasta contener unos cuantos cristales grandes.

Cuando utilizó la nueva superficie para la reflexión de electrones descubrió, inesperadamente, que los electrones se comportaban como si fueran ondas. El efecto (predicho pero nunca observado) se debía tan sólo a que tenía cristales grandes en la superficie. Con el tiempo recibió el Premio Nóbel por su descubrimiento, que quizá no se hubiera presentado si no hubiera habido un accidente de laboratorio.

En 1967, Anthony Hewish inventó un nuevo radiotelescopio diseñado para detectar fluctuaciones rápidas de ondas de radio, con el deseo de añadir algunos cuantos detalles probablemente interesantes a lo que ya se sabía. Al usar su telescopio, su ayudante Jocelyn Bell descubrió inesperadamente explosiones muy rápidas y regulares de radiación, que comprobaron su procedencia de un tipo de objeto desconocido hasta la fecha: un pulsar o estrella de neutrones, algo con toda la masa de una estrella común, pero que no tiene más que unos cuantos kilómetros de un extremo a otro. Con el tiempo, Hewish obtuvo el Premio Nóbel por su descubrimiento.

Para usted, esa es la ciencia. No importa que tan aburrido pueda parecer un trabajo en particular, podría haber algo de consecuencias mundiales esperándolo a la vuelta de la esquina.

20
Enfrentándose al gigante

William Thomson, un gigante de la ciencia del siglo diecinueve, ya estaba entrado en años cuando le otorgaron un título y se convirtió en Lord Kelvin. Pero tan sólo era un veintenario cuando había calculado la edad de la Tierra.

Suponga, dijo, que la Tierra alguna vez haya sido parte del Sol y que este la haya lanzado (cosa que se pensaba en la época). Conocemos qué tan calientes son las capas exteriores del Sol, sabemos que tan frías son como las capas exteriores de la Tierra. ¿Cuánto tiempo necesitaría la Tierra para enfriarse, desde la temperatura del Sol hasta su temperatura actual?

Respuesta: de 20 a 400 millones de años.

Posteriormente, Kelvin tomó en cuenta al mismo Sol. Aceptó la teoría entonces en boga de que su energía radiante se derivaba de la energía gravitacional que estaba disponible según se contraía poco a poco. ¿Cuánto necesitaría para contraerse a partir de un tamaño lo suficientemente grande que incluyera la órbita terrestre a su tamaño actual, si lo hacía con una rapidez suficiente para proporcionar la energía que irradiaba?

Respuesta: aproximadamente 25 millones de años.

Por lo tanto, a través de la física y matemáticas inexpugnables, parecía que la Tierra tan sólo podría tener un par de docenas de millones de años. Los geólogos estaban horrorizados porque tenían la seguridad de que la Tierra tendría que tener de diez a cien veces esa edad. Pero estos geólogos carecían de argumentos para oponerse a Kelvin quien dijo, no sin cierto sarcasmo, que ellos tendrían que descubrir una nueva fuente de calor, desconocida hasta entonces, si querían una Tierra más vieja que la que él les estaba proporcionando.

Entonces, en 1896, se descubrió la radiactividad. Los átomos de uranio se estaban desintegrando lentamente y liberaban radiaciones energéticas. Lo mismo sucedía con los átomos de torio y algunas otras variedades de átomos de gran masa. En 1901 se estableció definitivamente que los átomos radiactivos, al desintegrarse, liberaban calor.

Ernest Rutherford, un joven neocelandés que se dedicaba a trabajar en la radiactividad, consideró este asunto. Cada átomo radiactivo en la corteza de la Tierra liberaba tan sólo una cantidad infinitesimal de calor al desintegrarse. Sin embargo, si se tomaba en cuenta a todos los que se desintegraran, resultaba enorme la cantidad de calor liberado. Sería suficiente para hacer que la Tierra se enfriara muy lentamente.

En otras palabras, la Tierra podría haber existido durante miles de millones de años sin enfriarse más de lo que ya lo ha hecho. Y respecto al Sol, quizá no se había contraído. Quizá también utilizaba el calor derivado del fenómeno radiactivo.

En 1904, cuando Rutherford tenía treinta y tres años, se dirigió a una institución científica y habló respecto a este tema. Entre el público estaba Kelvin, ya de ochenta años. A Rutherford no le gustaba la idea de enfrentarse al gigante ni de verse forzado a contradecirlo, tenía la esperanza de que el anciano se quedara dormido. Pero no. Kelvin estaba atento, y mientras Rutherford se acercaba al punto importante del argumento, los ojos de Kelvin se fijaban perniciosamente sobre el conferencista.

Con todo cuidado, Rutherford indicó que al proponer sus propios argumentos Kelvin había dicho que sus conclusiones eran correctas a menos que se descubriera alguna fuente de calor hasta entonces desconocida. Bien, dijo Rutherford, se ha descubierto dicha nueva fuente, y aquí está. AI oír estas palabras, el rostro de Kelvin se relajó hasta dejar ver una sonrisa, y Rutherford estaba a salvo.

Lo mismo sucedió con los geólogos, quienes se encontraron con que tenían una Tierra de miles de millones de años de edad para poder jugar.

21
Los científicos son humanos

Un viejo estereotipo del científico nos dice que son máquinas frías y razonantes, inmunes a la emoción. ¡Un craso error! Los científicos son humanos y, sin que importe qué tan ingeniosos sean sus cerebros, qué tan poderosos sus procesos de pensamiento, pueden sentirse heridos como cualquier otra persona. Sus emociones pueden llegar a dominarlos, y pueden llegar a conocer la infelicidad y desesperación.

El matemático francés André Marie Ampére (1775-1836) tenía dieciocho años cuando su amado padre, un próspero mercader, fue guillotinado durante la revolución francesa. Por este motivo el joven Ampére cayó en una profunda depresión. Pero después se enamoró y se casó con una joven mujer a la que adoraba. Desafortunadamente ella murió en 1804, después de unos cuantos años de matrimonio. El nunca se recuperó. Aún así, Ampére realizó descubrimientos de enorme importancia en electricidad. Fundó la disciplina de la electrodinámica (en su honor, la cantidad de corriente eléctrica se mide en "Ampére"), pero sus éxitos científicos no compensaron, en su mente, sus tragedias personales. Cuando murió, el epitafio sobre su tumba fue uno que había elegido con anticipación: *Tandem felix,* que significa "Por fin feliz".

Ludwig Edward Boltzmann (1844-1906) fue un físico austríaco que, con James Clerk Maxwell, había trabajado en la teoría cinética de los gases. Se suicidó después de incidentes de severa depresión mental. Existe la posibilidad de que parte del sentimiento de infelicidad haya surgido de sus meditaciones respecto a las salvajes críticas con que otros científicos atacaron su (perfectamente correcta) teoría cinética (Isaac Newton tampoco soportaba las críticas. No se mató a causa de ellas pero tuvo una seria crisis nerviosa).

Emil Hermann Fischer (1852-1919) fue un químico alemán que elaboró la estructura de varios azúcares y estableció su estereoisomería. Después continuó elaborando la química de las purinas y, en 1902, ganó el Premio Nóbel de Química. Era un ardiente nacionalista alemán que durante la Primera Guerra Mundial organizó la producción alemana química y de alimentos para la guerra. Dos de sus tres hijos murieron en la guerra, que terminó con la derrota alemana. Entonces, cuando el dolorido Fischer descubrió que padecía cáncer, decidió no esperar a la muerte y se suicidó.

Hans Fischer (1881-1945) no era ningún familiar de Emil, pero en su época juvenil fue su ayudante. Las vidas de los dos Fischer fueron curiosamente parecidas. Hans Fischer elaboró la estructura de las porfirinas, un importante agolpamiento en la hemoglobina y la clorofila, y ganó el Premio Nóbel de Química en 1930. Vino la Segunda Guerra Mundial. Una vez más fue derrotada Alemania pero esta vez la derrota fue más contundente. Poco antes del final de la guerra los bombardeos aéreos sobre Munich destruyeron los laboratorios de Hans Fischer. La desesperación hizo presa de él, quien se suicidó.

Otros suicidios incluyen a científicos estadounidenses de la talla de Bertram Borden Boltwood (1870-1917), quien fue el primero en mostrar cómo se mide la verdadera edad de la Tierra; George Eastman (1854-1932), quien fue un pionero de la fotografía para las masas; y Percy William Bridgman (1882-1961), quien trabajó con altas presiones y fue el primero en producir diamantes artificiales.

A pesar de cualquier cosa que un científico pueda ser y hacer, sobre todo es un ser humano tan sujeto a la desdicha como cualquier artista, tenedor de libros o ama de casa.

22
Ha veces se necesita tiempo

A veces se necesita tiempo para alcanzar los honores que uno merece.

En un año tan remoto como 1909, un médico estadounidense llamado Francis Peyton Rous pasó a formar parte del equipo del Instituto Rockefeller para la Investigación Médica. En aquella época tenía treinta años.

No mucho tiempo después de haber comenzado su trabajo en el Instituto llegó un criador de aves de corral con un pollo enfermo que quería que examinaran. Tenía un tumor y, cuando murió, Rous decidió someterlo a estudios para ver si contenía algún virus (estaba seguro que no).

Machacó el tumor y lo filtró para retirar cualquier agente infeccioso, excepto un virus. Sin embargo, descubrió que este "filtrado libre de células" era infeccioso y podía producir tumores en otros pollos. En el reporte que publicó en 1911 no se atrevió a llamarlo virus, pero según pasó el tiempo y cada vez se conocía más y más respecto a estos, parecía que no se le podría llamar de otra manera. En los años 1930s se le llegó a conocer como "el virus Rous de sarcoma de pollo", y fue el primero de los "virus tumorosos".

Pasó más tiempo. Se descubrió que los virus eran ácidos nucleicos cubiertos con proteínas. La parte de ácido nucleico podía penetrar en las células y a veces agregarse a los cromosomas, que también eran ácidos nucleicos cubiertos con proteínas. De esta forma, los virus podían alterar la química celular y, potencialmente, inducir el crecimiento tumoroso.

Para 1966 se vio claramente que la importancia de la actividad viral hacía merecedor del Premio Nóbel al reporte de Rous, cincuenta y cinco años después. Por supuesto no se puede dar el premio a alguien que haya muerto pero, por fortuna, Rous aún vivía. Aunque acababa de cumplir ochenta y siente años todavía seguía trabajando activamente en su laboratorio. Aceptó su Premio Nóbel después de haber esperado más de medio siglo. Era el hombre de mayor edad que alguna vez lo hubiera recibido. Murió en 1970, cuatro meses después de haber cumplido noventa años.

Por otra parte, considere a Henry Gwyn-Jeffreys Moseley. Era un físico inglés que, en 1914 y a los veintisiete años de edad, había estudiado los rayos X que emitían los metales bajo ciertas circunstancias, con lo que propuso la idea de "número atómico".

Por primera vez esto le dio un sentido verdadero a la tabla periódica, al señalar el camino hacia la determinación de la estructura del núcleo atómico.

La importancia del trabajo fue reconocida inmediatamente y se entregaron Premios Nóbel a científicos que habían trabajado en el concepto. Por ejemplo, un físico sueco llamado Karl Manne Georg Siegbahn siguió adelante con el trabajo de Moseley y mostró cómo manejar los rayos X con mayor precisión. Obtuvo un Premio Nóbel.

Sin embargo, Moseley no obtuvo un Premio Nóbel.

El problema residía en que la Primera Guerra Mundial había comenzado en 1914 y Moseley se había enrolado inmediatamente como teniente de los Ingenieros Reales. En años posteriores se reconocería que el cerebro de Moseley era demasiado valioso para arriesgarlo y se le hubiera enviado a un laboratorio para que trabajara en investigaciones de guerra. Sin embargo, durante la Primera Guerra Mundial, los líderes militares fueron lo suficientemente tontos para enviarlo al frente.

El 10 de agosto de 1915 Moseley murió durante la mal conducida campaña de Gallipoli, todavía tenía veintisiete años.

Parecía muy probable que hubiera obtenido el Premio Nobel antes de que cumpliera los treinta años, pero en este caso fue demasiado esperar para recibir el honor que merecía. No lo logró.

23
Aprender ciencia

Me imagino que muchos jóvenes escolares se han preguntado a sí mismos, saturados de rebeldía, por qué en este mundo él o ella debe aprender ciencia cuando ni él ni ella tiene la menor intención de convertirse en un científico.

Quienquiera que se sienta así puede sentir que no necesita saber más que el mínimo que le permitirá pasar por la vida. ¿Por qué es que uno debe conocer la historia si no va a ser historiador? ¿O geografía, o idiomas, si no piensa viajar mucho?

Seguramente la vida es más de lo que uno "hace". Aunque uno viva tranquilamente en casa y desempeñe algún trabajo sencillo y rutinario, debe haber —sin embargo— *algún* valor en la comprensión del mundo respecto a nosotros, para entender sucesos a la luz del pasado, para poder apreciar otros lugares y culturas.

De hecho, con toda seguridad es *divertido* saber cosas. Le da brillo a la propia vida, agudiza el ingenio, reduce el propio aburrimiento, amplía horizontes, provoca que uno sea una compañía más interesante y placentera.

Esto es cierto respecto a cualquier tipo de conocimiento o facultad, aún de aquellas que no son —estrictamente— "materias escolares". Alguien que sepa tallar madera para hacer pequeños dispositivos útiles, o que sepa todo respecto a la colección de timbres, seguramente es mejor compañía con quien estar, ver y escuchar, que la de alguien que no sabe nada de nada.

Entonces, si usted sabe todas estas cosas, *¿también* tiene que conocer a la ciencia? ¿Es que la ciencia tiene algo especial?

De verdad, sí.

Nuestro mundo moderno está fundado en la ciencia y en la tecnología, que es la aplicación de la ciencia a los sucesos cotidianos. Casi todo lo que hacemos depende de nuestros *dispositivos* modernos, como los automóviles, tocadiscos. Nuestro futuro dependerá de computadoras, robots, energía nuclear, cohetes espaciales, que para nosotros tendrán sentido si entendemos la ciencia.

Si una persona no entiende lo que hace funcionar estas cosas, perfectamente podrían ser mágicas. Quiénes no conocen la ciencia viven en un mundo misterioso que no tiene sentido para ellos. Aún en el caso de que digan: "¿Y qué? Todo lo que yo quiero es ganarme la vida, tener una familia y contemplar el paisaje", pueden darse cuenta de que no es tan fácil. En un mundo cada vez más científico, los buenos empleos, los empleos bien pagados, serán para quiénes entiendan a la ciencia.

Pero también la ciencia tiene sus peligros y beneficios. Si se hace mal uso de ella puede contaminar al planeta con productos químicos peligrosos, radiaciones, diseños que destruyan nuestra intimidad y libertad. Sin embargo, sí se hace un uso adecuado de ella, la ciencia puede aumentar nuestro abastecimiento de energía y alimentos, mejorar nuestra salud, aumentar nuestra alegría, ampliar nuestras vidas y su segundad.

Sin embargo, ¿quién decide cuál es el mejor uso para la ciencia? En una democracia debería ser el pueblo en general. Pero, ¿cómo es que el pueblo puede tomar una decisión inteligente si, para comenzar, casi nadie conoce nada respecto a la ciencia?

Seguramente cada vez será más importante, según pasen los años, que la gente entienda la ciencia si se tiene la expectativa de que ayudará a tomar decisiones inteligentes respecto al uso de la ciencia para salvar al mundo, y no para destruirlo.

Por este motivo es importante estudiar la ciencia, aunque uno no vaya a ser un científico profesional.

24
Auto corrección

De vez en cuando (no con frecuencia) los científicos descubren que uno de ellos ha publicado datos falsos o que ha plagiado el trabajo de alguien más.

Siempre es una situación penosa, en especial porque hoy en día las noticias generalmente reciben mucha publicidad en el mundo fuera de la ciencia.

Sin embargo, de cierta manera, estos escándalos de verdad reflejan el crédito que merece el mundo de la ciencia. Considere:

1.- Después de todo, los científicos son seres humanos. Existe una enorme presión y competencia en el mundo de la ciencia. La promoción y categoría dependen de cuánto y qué tan *rápido* publique usted, porque la tajada del león —en cuanto al crédito— será suya si usted es el primero con una importante teoría u observación. Bajo estas circunstancias existe mucha tentación para apresurar las cosas, para elaborar ciertos datos de apoyo que usted está seguro que —de todas maneras— va a encontrar con el tiempo, o de ayudarse con el trabajo ajeno. De verdad, la sorpresa no es que suceda de vez en cuando, sino que no suceda con mayor frecuencia. Los científicos, casi unánimemente, resisten las presiones maravillosamente bien.

2. Cuando sucede, el sólo hecho de que se le haga tanta publicidad es un homenaje a los científicos. Si se tratara de un acontecimiento común, o si la gente esperara que los científicos fueran corruptos, les darían encabezados más pequeños y saldrían de las noticias con mayor rapidez. Sin embargo, los casos aislados de corrupción científica son comentados durante años e inspiran gran número de artículos y libros.

3. Los casos de mala conducta científica indican la dificultad para llevarla a cabo con éxito o durante mucho tiempo, De hecho, la mayoría de los casos de mala conducta se dan en las ciencias biológicas y médicas, en donde los datos y teorías son menos refinados que en las ciencias físicas. La conducta animal y la química de los tejidos, sencillamente, están organizadas con menor precisión que los movimientos de las estrellas y átomos o el flujo de energía, y es menos fácil detectar algo que no sea así en el primer caso. De todas maneras, un principio vital en la investigación científica es que nada cuenta mientras las observaciones no pueden repetirse independientemente y así, casi inevitablemente, no se descubre nada peculiar. La ciencia es a*uto correctiva* en una forma que no puede igualar ningún otro campo de trabajo.

4. Son los científicos quiénes se enteran de los fraudes, nadie más tiene las posibilidades de hacerlo. El punto es que los científicos los capturan. Nunca hay encubrimientos con el pretexto de que no debe deshonrarse a la ciencia misma. Sin que importe lo vergonzoso que puedan ser los hechos, el culpable es expuesto públicamente y sin consideración alguna. La ciencia es su *propia policía —eficaz—* de una manera que ningún otro campo ni labor intelectual pueden igualar.

5. Finalmente, el castigo es absoluto. Quienquiera que se compruebe que ha quebrantado la ética de la labor científica se arruina para toda la vida. No hay una segunda oportunidad, ningún resto de categoría. El o ella deben retirarse, en vergüenza, para siempre.

A todo esto añada el hecho de que la ética científica requiere que todos los científicos trabajen para encontrar faltas en sus propias observaciones y teorías, además de que deben dar a conocer estos errores cuando los encuentren, y usted comprenderá la rigidez de los requisitos necesarios. Quizá no sea tan sorprendente que el escándalo sea tan poco frecuente.

25
El conocimiento del bien y del mal

No se puede negar que los descubrimientos científicos pueden ser peligrosos. ¿Es seguro conocer los gases nerviosos? ¿No es mejor que sigamos ignorando las armas espaciales tan complicadas? ¿Existe peligro mortal al combinar el ADN? ¿Debimos haber aprendido a desintegrar el átomo de uranio?

Ahora bien, ¿debemos establecer alguna agencia que guíe, dirija y limite la investigación científica?, ¿una agencia que nos diga: "Hasta aquí y ya nada más"?

Creo que no, por dos razones.

Primero, debemos distinguir entre conocimiento y mal uso. Saber que el DDT afecta a los insectos de cierta manera nos puede permitir una mejor comprensión de la bioquímica de los insectos y, quizá después, la nuestra. Pueden surgir muchos usos en direcciones valiosas.

Por otra parte, el uso indiscriminado del DDT sin una prueba ni premeditación adecuada podría provocar un enorme daño ecológico.

La comprensión de la fisión del uranio nos podría ayudar a penetrar en el funcionamiento del universo: utilizar al uranio como explosivo y hacerlo estallar tan sólo por ira puede terminar con la destrucción de la civilización.

No se trata de un fenómeno nuevo. Siempre nos hemos enfrentado a lo mismo. El hecho de comprender cómo se enciende el fuego, de estudiar su efecto en los alimentos, cerámica, arena y metales produce un conocimiento fascinante sin el que la civilización no podría existir.

Usar al fuego para quemar bosques, estructuras y herejes, o usarlo bajo cualquier circunstancia sin una ventilación adecuada, puede crear desdichas sin cuento.

Por todos los medios permitámonos guiar y dirigir el uso del conocimiento, pero no el acopio del conocimiento mismo.

Pero, ¿es seguro este acopio? Si los seres humanos saben algo que puede tener mal uso, ¿no dominará, tarde o temprano, la tentación de hacerlo? Y, ¿no sería más seguro permanecer, sencillamente, en la ignorancia? A excepción de que puede hacerse mal uso de *cualquier* cosa, y de que también la ignorancia puede ser peligrosa.

Mi segunda razón es que no es posible poder hacer una distinción, con toda seguridad, entre el bien y el mal.

¿Quién se opone a los avances médicos? Él aplauso universal ha saludado a los descubrimientos de la anestesia, vitaminas, terapia hormonal y nuevas técnicas quirúrgicas. Y, de entre todos los descubrimientos médicos, el mayor fue el desarrollo de Louis Pasteur respecto a la teoría de los gérmenes en las enfermedades, en los años 1860s. Esta teoría de los gérmenes condujo a un rápido control de las enfermedades infecciosas. Limitó, inhibió, frustró y casi terminó con las epidemias y plagas mortales que habían amenazado a la humanidad a lo largo de toda su historia. Contribuyó enormemente a que se duplicara la duración de la vida de treinta y cinco a setenta años durante el último siglo y cuarto en las parte del mundo en donde existe la medicina moderna.

Pero nada ha aumentado tanto a la explosión demográfica como la disminución tan rápida de la tasa de mortalidad. Y ahora la sobrepoblación amenaza al mundo más que cualquier otra cosa. Como los apiñados miles de millones contribuyen al consumo de recursos, aumento de la contaminación, destrucción de la tierra, además de la elaboración de fricciones y tensiones que producen enajenación, violencia y finalmente, quizá, la guerra nuclear.

Entonces, ¿la medicina moderna es buena o mala? Ha salvado millones de vidas pero, ¿no podría terminar destruyendo miles de millones? ¿Usted hubiera detenido a Pasteur cuando estaba desarrollando la teoría de los gérmenes? ¿O no?

26
Ciencia y tecnología

Es muy fácil hacer la distinción. La ciencia es "básica", "pura", "intelectual", "buena". La tecnología es "aplicada", "derivada", "comercial", "mala".

Todo comenzó con los griegos, cuando la especulación filosófica era prerrogativa de los hombres libres que no tenían que afanarse para ganarse la vida porque tenían esclavos que hicieran el trabajo en lugar de ellos. Parte de la especulación filosófica radicaba en la naturaleza del universo, el movimiento de los cuerpos, las propiedades de la materia y la vida... de todo lo que hoy en día llamamos ciencia.

Sin embargo, tan pronto corno el conocimiento se aplicaba a la vida cotidiana de tal forma que algo tuviera que ser tallado, labrado, martillado, hendido o unido, se convertía en *trabajo*, digno tan sólo de artesanos y esclavos.

La ciencia griega llegó a un callejón sin salida porque, si lo único que se considera apropiado era cruzar los brazos y meditar, se terminaba con nada, de verdad. Demócrito reflexionó respecto a la existencia de los átomos, y Aristóteles respecto a que no había tal cosa, con lo que todos estaban en libertad de elegir entre las galanuras de las reflexiones y decidir lo que quisieran creer... y ganó Aristóteles.

Si bien, para el siglo dieciséis se decidió que el universo contestaría las preguntas tan sólo en el caso de que se trabajara un poco. Usted tiene que ganarse la respuesta con un poco de sudor físico. Tiene que realizar experimentos.

Con la llegada de la ciencia experimental, los científicos tuvieron que ocuparse con esferas y planos inclinados, y tuvieron que diseñar nuevos instrumentos con los cuales tomar medidas. Quedó mezclada la excelsa meditación de los hombres libres con el trabajo manual de artesanos y esclavos. Inextricablemente.

En los años 1590s Galileo meditó sobre un candelero que se mecía en una catedral, y se presentó con el principio del péndulo. Sin embargo, verificó con un poco de artesanía. Cuando volvió a casa armó péndulos de diferentes tamaños que oscilaron a través de arcos de diferente tamaño y se convenció a sí mismo.

Hubiera sido más fácil si Galileo hubiera tenido un buen cronómetro con el que medir el tiempo de oscilación, pero no existió nada por el estilo sino hasta los años 1650s, cuando Christian Huyges inventó el primer reloj moderno... ¿usando qué? Pues el principio del péndulo.

En cuanto existió el reloj, ¿qué pudo hacerse? Pues sí, revolucionó el estudio de la astronomía al facilitar la medición del tiempo de los movimientos de los cuerpos celestes. Por lo tanto, ayudó al adelanto de la más pura de las ciencias.

De hecho, la ciencia se paralizaría si no fuera por la constante llovizna de inventos ingeniosos que hacen posible su avance. ¿Qué hizo posible nuestro nuevo conocimiento de los planetas? Las sondas construidas gracias a la tecnología.

Hasta las matemáticas, la más pura entre las puras, está contaminada. ¿Con qué fue resuelto el problema de los cuatro colores en la cartografía que, hasta donde sabemos, no tiene ningún uso práctico? Pues con las computadoras, construidas gracias a la tecnología.

Aún así, todavía hablamos respecto a la ciencia y tecnología como si fueran cosas diferentes, aunque durante cuatro siglos han vivido unidas en la más estrecha de las simbiosis en la que la una no podría vivir sin la otra.

Es hora de que nos detengamos.

27
Oportunidades perdidas

Supongo que, según procede la gran marcha de la ciencia, todos los escritores de ciencia-ficción tienen ocasión de lamentarse por oportunidades perdidas.

Hace cuarenta años pensé en escribir una historia respecto a una estrella, pequeña pero de gran masa, alrededor de la cual giraba un planeta con un período de revolución de dos minutos. En otras palabras, había pensado en una estrella de neutrones decenios antes de que se descubriera una sola de ellas. Pero entonces no escribí nada.

Por la misma época inicié una historia sobre una estrella tan grande y densa que ni la luz podría escaparse de ella... un agujero negro —aunque todavía faltaban decenios para que llegara a existir la expresión— y no la terminé nunca.

Durante muchos años he estado lamentando estos incidentes, y ahora tengo otro nuevo motivo que deplorar.

Los satélites Voyager han descubierto fascinantes detalles respecto a los anillos de Saturno, detalles que de ningún modo hubieran podido imaginarse a través de observaciones desde la Tierra, a unos mil millones y medio de kilómetros de distancia. Existe el anillo trenzado, el llamado "de rayos", en el cual unos pequeños satélites "arrean" algunos otros satélites y evitan que se disipen. No podíamos haber adivinado estas cosas porque ni siquiera ahora podemos explicarlas.

Si bien, pudimos haber adivinado el tema de los subanillos. Desde la Tierra podemos ver la más grande de las separaciones anillares, la "división de Cassini", pero algunos astrónomos han afirmado que han visto otras divisiones más pequeñas cuya existencia siempre parecía dudosa. Pero, ¿por qué no esperar que hubiera otras divisiones? ¿Por qué no admitir como algo seguro que, desde un enfoque más cercano, los anillos mostrarían más detalles que a mil millones y medio de kilómetros?

Tuve la rara oportunidad de hacer mis propias conjeturas. En el año de 1952 —hace más de tres decenios— publiqué un cuento llamado "El camino marciano". En este, un grupo de colonizadores marcianos viajaban a Saturno. Tuve la oportunidad de describir los anillos según se ven de cerca y lo hice de la siguiente manera:

"(Los anillos) surgieron detrás de Saturno, se trataba de una banda triple, apretada y *brillante, de luz naranja... Se ensanchaban según nos acercábamos, cómo el destello de un cuerno que perdía precisión según nos aproximábamos hasta que, al mismo tiempo que los seguía la mirada, parecían llenar todo el cielo* y *perderse.*

...los anillos se dispersaron y asumieron su verdadera identidad, la de un agrupamiento de fragmentos sólidos, en lugar de la apretada banda luminosa que parecían ser.

Bajo él... estaba uno de los fragmentos anillares... Había otros fragmentos más alejados, resplandecientes como polvo de estrellas, más opacos y más gruesos hasta *que, según los seguíamos contemplando, volvieron a convertirse en anillos".*

Tenía la suficiente precisión, pero yo me aferré literalmente a lo que los astrónomos veían desde una enorme distancia, sin aceptar que mis astronautas, desde su posición dentro de los anillos mismos, necesariamente verían divisiones más finas y detalladas.

"Surgieron desde atrás de Saturno, se trataba de una banda triple, apretada y *brillante, de luz naranja... Se ensanchaban según venían otras divisiones más finas, de tal forma que parecía que los anillos estaban hechos de fajas de luz estrechas, paralelas y curvas, separadas por angostas líneas más oscuras…"*

¡Si yo tan sólo hubiera dicho eso! Hubiera sido una probabilidad razonable, y ahora me estaría complaciendo con la gloria de haber sido la persona que estuvo en lo *correcto.*

Pero, ¿Para qué? No fui lo suficientemente listo para haberlo visto, tan sólo en retrospectiva.

28
La ciudad perdida

La época es 1500 a.c. El lugar es la isla de Thera en el Mar Egeo, a unos cien kilómetros al norte de la isla de Creta. Pocos estadounidenses la han oído mencionar.

Debido a que la ciudad-estado de Venecia de la Edad Media, para algunos lugares existen nombres italianos alternativos. Por lo tanto, Thera es conocida como Santorín. Tampoco son muchos los estadounidenses que han oído de ella.

Thera era una isla circular con una montaña al centro. En 1500 a.c. tenía una ciudad, muy avanzada para la época, rica, próspera, que constituía un gran puerto comercial. Tenía relaciones estrechas con Creta, que estaba en la cima de su civilización. Creta fue la primera civilización marítima, poseía la primera flota naval y tenía ciudades que no estaban amuralladas porque contaba con su flota para defenderlas. Tenía edificios complejos, una población culta y (milagro de milagros) plomería interior.

Creta, con su civilización minoica (por Minos, el antiguo rey de Creta en la leyenda griega), había existido durante mil quinientos años, comerciaba a la par con Egipto y controlaba gran parte de la tierra firme griega. Thera compartía su poder y prosperidad.

Había una dificultad. La montaña de Thera no era una montaña común. Era un "volcán extinto". Uno de estos es bueno. No hace erupción y su antigua lava fertiliza el suelo. Un volcán extinto también puede ser malo. A veces no se ha "extinguido" por completo.

Un volcán como el Mauna Loa, en Hawai, tan sólo es moderadamente peligroso. Tiene grietas que siempre están dejando escapar lava, misma que a veces fluye suave y lentamente. A veces puede llegar a destruir campos y casas, pero la gente puede retirarse a tiempo.

En un volcán extinto el magma sube lentamente desde las profundidades y ejerce una ligera presión contra el tapón — solidificado desde mucho tiempo atrás— que cierra la grieta. Si la base está en el mar, podría haber una filtración a través de la cual podría penetrar lentamente agua fría. En cuanto llega a la roca fundida del magma se convierte en vapor que aumenta la presión hasta que a la larga, sin advertencia alguna, el tapón cede, la mitad de la montaña es lanzada a la estratosfera y se presenta una explosión que pone en vergüenza a todos los esfuerzos modernos que se hacen con las bombas atómicas (si no se toma en cuenta a la radiactividad).

Esto fue lo que sucedió, en 1883, a Krakatoa, una pequeña isla entre Java y Sumatra. Se dijo que la explosión había sido el sonido más intenso que alguna vez se hubiera oído, porque las ondas atmosféricas le dieron la vuelta al mundo, el Tsunami ("marejada") se sintió a medio mundo de distancia, y tres mil personas murieron a causa de la explosión, la ceniza y el agua.

No obstante, Krakatoa se quedó en algo de menor importancia comparado con la explosión de Thera en 1500 a.c. y, una vez más y aún peor, algunos decenios después, Thera quedó destruida en un momento durante esa primera explosión; su civilización fue aniquilada; su pueblo extinguido. La isla misma se partió y el mar cubrió con sus olas el lugar donde hasta entonces había existido. Hoy en día tan sólo quedan unos cuantos arcos que marcan la orilla de la isla, con un pequeño pico en el centro, según el volcán ha vuelto a crecer.

La primera explosión destrozó a la Creta occidental, pero la segunda abarcó a toda la isla. La civilización cretense fue aniquilada, y no mucho tiempo después los griegos la conquistaron y ocuparon de tal forma que nunca más, nunca más volvería a desempeñar una parte importante en la historia del mundo.

De hecho, todo el este del Mediterráneo cayó en la confusión, ya que las sociedades establecidas sufrieron un colapso y los vagabundos invasores que huían de sus propias tierras se apoderaron de lo que pudieron. Egipto apenas pudo sostenerse, pero no volvió a ser una gran fuerza sino hasta los tiempos medievales, El Imperio Hitita quedó destruido, y olas sucesivas de invasores se apoderaron de Asia Menor. Los filisteos e

israelitas invadieron Canaán (poca cosa pero magnificada por la Biblia). Se necesitaron siglos para que el mundo civilizado pudiera volver a establecerse.

El mundo de 1500 a.c. no estaba demasiado alfabetizado, y en aquella tumultuosa época no hubo nadie que escribiera una cuidadosa descripción de lo que había sucedido. Por lo menos no hubo nada que sobreviviera largo tiempo.

Sin embargo, fue un cataclismo demasiado grande para que se pudiera borrar de la memoria. En particular los egipcios debieron haber recordado. Pero cuando las cosas no se escriben con respeto y autoridad, la gente se otorga el privilegio de distorsionar y tejer, con lo que —siendo la gente como es— aprovecha todas las ventajas.

Un milenio después los griegos, tan inquisitivos y curiosos, absorbieron las historias con las que los habían alimentado los sacerdotes egipcios, que no tuvieron objeción alguna en magnificarlas para beneficio de quienes ellos consideraban, sin duda alguna, bárbaros agresivos.

A la larga, para el siglo IV d.c., la historia llegó a oídos de Platón, uno de los escritores y de los cerebros más grandiosos que haya visto el mundo. Contó el acontecimiento pero no con la sobriedad de la historia, sino como una narración preventiva con la intención de enseñar. Nunca la terminó.

Sin embargo, es obvio que la magnificó, ya sea porque así la recibió o porque quería hacerla más eficaz. Escribió sobre una isla civilizada que fue destruida en un día, hundida bajo el mar, pero no se trataba tan sólo de una pequeña isla en el Mar Egeo. Se trataba de algo demasiado mundano y los griegos no lo hubieran creído. Tendría que ser una isla muy grande —todavía más, un *continente*— y tendría que estar a una distancia romántica, donde deben estar todos los mitos y leyendas. Para los antiguos griegos, más allá de las Columnas de Hércules (el Estrecho de Gibraltar) se ubicaba un lugar de maravillas, perdido en la brumosa vastedad del Atlántico. Y Platón llamó "Atlántida" a la isla hundida. De algún modo, la Atlántida capturó la imaginación del mundo. Lo que Platón había intentado como una historia preventiva, fábula, mito, para mucha gente se convirtió en una historia sensata. La Atlántida se convirtió en una historia sensata. La Atlántida se convirtió en una civilización primaria de alta tecnología de la cual se había derivado el conocimiento de todas las civilizaciones antiguas, desde Egipto hasta México. O se convirtió en un país místico de poderosos magos y nigromancia. Todos se aferraron a ella y no fue sino hasta hace un par de decenios que, por fin, los arqueólogos descubrieron la verdadera historia de Thera, al cavar profundamente en lo que queda de la isla. Pero no podemos tener ninguna duda de que tales investigaciones no detendrán la maravillosa historia de la Atlántida.

En *Atlantis,* en cuya preparación ayudé, tenemos una colección de estas narraciones, desde el sobrio realismo de Sprague de Camp y el romántico semirrealismo de Karen Anderson, hasta la aventura de Edmond Hamilton y el misticismo mórbido de Clark Ashton Smith. Es una amplia muestra de las cosas que pueden hacerse con la Atíántida, y un ejemplo de cómo estimuló a la imaginación en formas tan diferentes.

No obstante, se ha quedado la historia preventiva. La Atlántida (como Thera) fue destruida, inesperada y repentinamente, en la cumbre de su poder, y siempre existe el sentimiento de que fue el castigo por la arrogancia y el orgullo altanero.

¿Conocemos alguna otra civilización más cercana señalada por la arrogancia y el orgullo altanero? ¿Y existe una forma bien conocida por medio de la cual, inesperada y repentinamente, en la cumbre de su poder también pueda ser destruida? ¿Y podernos imaginarnos algún día en el futuro galáctico a otras especies en otros mundos que hablen de todo un planeta que repentinamente, en un día, fue destruido? ¿Y algún día los arqueólogos extraterrestres podrían hacer pruebas en los escombros ligeramente radiactivos del mundo para determinar lo que de verdad sucedió y si no podía tratarse de una fábula?

29
El amargo fin

Todas las religiones que conozco desde siempre tienen narraciones del principio de la Tierra, la humanidad y la tecnología humana. Algún dios u otro ser forma la Tierra y el cielo, da forma a los humanos y les enseña los rudimentos del fuego, la metalurgia, la agricultura y demás. Con harta frecuencia se describe a los mismos dioses como seres que tuvieron un comienzo. Por ejemplo, hubo una época en que Zeus fue un bebé.

El cristianismo es diferente a la mayoría en que supone que su dios creativo es eterno. Esto introduce muchas dificultades filosóficas, pero se las podemos dejar a los teólogos.

Para las religiones no es nada común representar un final para la Tierra y la humanidad. Sin duda, todos estamos reconciliados con el inevitable fin individual para cada uno de nosotros, generalmente aliviamos el dolor creyendo en la "transmigración de las almas", que tendremos otra vida aquí en la Tierra; o suponiendo que habrá una inmortalidad ideal en una gloria no imaginada.

Pero, ¿y respecto al final de todo, de absolutamente todo?

A veces eso también se imagina. Los libros proféticos del Viejo Testamento hablan del día del Juicio, en el que Dios termina con todo, destruyendo a la gran mayoría en formas horribles mientras que salva al número insignificante que siguió exactamente las enseñanzas del profeta.

El final más conocido, por lo menos en nuestra cultura, está contenido en el último libro del Nuevo testamento, "La revelación de San Juan".

Los primeros tres capítulos del libro son rutinarios, pero después hay una descripción muy larga de todos los interminables desastres que un Dios vengativo deja caer sobre la Tierra: el mar se convierte en sangre, las estrellas se caen del cielo, y así. Para mí es más tedioso y nada convincente. Aunque al final se llega a crear un nuevo cielo y una nueva Tierra gracias al insignificante residuo que se salva.

Se puede encontrar un fin violento, no cristiano, en las *Eddas* nórdicas, pero como la versión que tenemos ahora tan sólo data de aproximadamente el año 1000 d.c., pudo haber recibido la influencia de la Revelación. Habla sobre "Ragnarok", donde los dioses y sus adversarios combaten entre sí hasta la destrucción mutua... para que después vuelva a haber un nuevo cielo y una nueva Tierra.

También la ciencia nos proporciona finales amargos, de naturaleza astronómica. Antes de los años 1930s existía el sentimiento de que —poco a poco— el Sol se enfriaría y la Tierra se convertiría en un inhóspito bloque de hielo. De aquellos años para acá nos hemos dado cuenta de que el Sol, de verdad, se está calentando y que algún día la Tierra se volverá una pavesa sin vida. Sin embargo, ambos escenarios se presentarían a miles de millones de años a futuro, y sucederían con tanta lentitud que tendríamos tiempo para escapar (en caso de que no hubiéramos muerto mucho tiempo atrás).

Para finales amargos más rápidos existe la probabilidad de que el Sol se convierta en una nova o supernova, pero ahora sabemos que el Sol está demasiado aislado y es demasiado pequeño para cualquiera de las dos posibilidades. En los años 1980s hemos llegado a enfrentarnos a la posibilidad de un impacto cósmico con un asteroide o cometa que pueda aniquilarnos así como así, pero es muy poco probable que en el futuro cercano suceda algo como esto. Y si la catástrofe no se presenta durante algunos siglos, podemos desarrollar la capacidad para desviar tal contingencia en el caso de que nos amenace. Por supuesto que las historias de ciencia-ficción han tratado con todas estas posibilidades.

Hace cuarenta años adquirimos conciencia de una nueva posibilidad. El poder tecnológico humano, con el desarrollo de las bombas atómicas y la guerra bacteriológica, llegó a un punto en el que podemos destruir a toda la humanidad, o la mayoría de ella, en unas cuantas horas o meses. Podemos tener un amargo final de origen humano.

Casi tan pronto como se dejó caer la primera bomba atómica (acción motivada por la ira) sobre Hiroshima, los escritores de ciencia-ficción comenzaron a escribir cuentos posteriores al holocausto, mucho más espeluznantes que cualquier cosa que la colmada imaginación del autor de la Revelación pudiera haber producido alguna vez.

Isaac Asimov

Siempre existen narraciones preventivas cuyo mensaje es: "¡No dejen caer las bombas!".

En tales historias no surge ningún cielo ni tierra por arte de magia, pero ¿existe la mínima esperanza de que —quizá— lentamente el indomable espíritu de la humanidad pueda volver a crear alguna otra cosa? Bien, lea *Through Darkest America* de Neal Barret, Jr., pero recuerde: "¡No dejen caer las bombas!".

30
La cola mueve al perro

Una buena forma de descifrar el futuro es estudiar el pasado. Siempre lo he pensado. Un escritor de ciencia-ficción que trata con una situación política futura *debe* tomar en cuenta el pasado. No tiene ninguna otra guía. Además, no hay razón alguna para suponer que los seres humanos de hace diez mil años, o a diez mil años al futuro, no se hayan guiado o no serán guiados por las mismas emociones, irracionalidades y — en ocasiones demasiado raras— la misma lógica de hierro que los rige hoy en día.

Así, cuando —hace muchísimos años— comencé a escribir sobre la caída del imperio Galáctico, supuse que no tendría una mejor guía que Edward Gibson, autor de *The Decline and Fa// of the Roman* Empire (que había leído dos veces).

Ahora estamos a punto de establecer colonias en el espacio, tanto sobre la Luna como en mundos artificiales colocados en órbita alrededor de la Tierra. Si uno quiere describir un mundo de este tipo, es difícil pensar en la época en que las naciones europeas establecieron colonias en las costas de otros continentes. Se trataba de una tarea que, en los siglos dieciséis y diecisiete, ofrecía el mismo grado de dificultad tecnológica —si consideramos los conocimientos de la época— que ahora presenta la colonización del espacio.

¿Qué sucedió en la lejana era pasada del océano que nos pueda guiar a la era del espacio que está a punto de llegar?

La historia más dramática de todas es la de las colonias británicas en la costa este de América del Norte. No tan sólo es particularmente dramática, sino que es la más conocida para los estadounidenses porque quienes la vivieron son nuestros ancestros culturales e históricos, aunque no necesariamente biológicos.

Lo que sucedió es que las colonias se levantaron en contra de la nación madre y obtuvieron su independencia. Establecieron un gobierno federal ante el cual las colonias—estados individuales cedieron parte de sus derechos soberanos, se extendieron por todo el continente, y constantemente adquirieron mayor población, fuerza y avances tecnológicos. A la larga, se convirtieron en el país más poderoso del mundo y, en particular, se desplazaron desde ser un adversario sospechoso aunque débil de la Gran Bretaña, pasando por un socio y aliado amistoso, hasta un director de algún modo desdeñoso. Y recientemente, según señalan con toda amargura los miembros del Partido Laborista Británico, cuando Reagan le dijo a Margaret Thatcher "¡Salte!", ella contestó: "¿A qué altura?"

Para esto se necesitaron doscientos años, pero el ritmo de los acontecimientos tiende a acelerarse al paso del tiempo. Queda a nuestra imaginación decidir si las colonias espaciales llegarán a independizarse de la Tierra, a adquirir rápidamente tecnología más avanzada y, particularmente desde su posición dominante en el espacio, en muy poco tiempo llegarán a dominar a la Tierra con bastante menor benevolencia de la que Estados Unidos ha mostrado hacia la Gran Bretaña.

Mi propio sentimiento es que no es probable que ocurra una cosa así. He razonado de la siguiente manera:

La colonización del espacio es una labor extraordinariamente difícil, cara y arriesgada (el reciente desastre del *Challenger* y el problema para encontrar fondos con los cuales reemplazarlo y llevar a cabo las modificaciones y mejoras que se deben hacer es un triste ejemplo). No creo que Estados Unidos ni la Unión Soviética puedan llevar a cabo una colonización apropiada del espacio por sí mismos, en especial si siguen gastando un enorme porcentaje de su dinero, tiempo, esfuerzo y emoción preparándose para una posible guerra entre sí.

Entonces, o Estados Unidos y la Unión Soviética aprenden a cooperar entre sí (y con el resto del mundo) para salir al espacio, o de otra manera la humanidad, sencillamente, no irá al espacio de ninguna forma práctica. Tan sólo convertirán al espacio cercano en otro escenario para la guerra y acercarán la posibilidad de destrucción de todo.

Sin embargo, no tengo la menor intención de imponerle mis puntos de vista a nadie. Por un solo motivo: puedo estar equivocado de medio a medio.

Así, para un enfoque alternativo (además de excitante y emocionante) en el que la humanidad se desplaza al espacio, a lo grande, y consigue continuar con su viejo y pésimo hábito de intriga y guerras, lea *The Man who pulled down the* S*ky*, de John Barnes.

31
Los "si es que…" de la historia

Ha habido muchas ocasiones en las que parece que el destino de la humanidad estuvo pendido del resultado de un solo acontecimiento, mismo que tuvo las mismas probabilidades de haber resultado de una u otra manera. Si es que Lincoln hubiera dicho: "esta noche no me siento como para ir al teatro. Me duele la cabeza." O si es que la pistola de Gavrilo Princip hubiera fallado cuando la apuntó contra Francisco Fernando de Austria.

Mi propio "si es que..." favorito de la historia se relaciona con un descubrimiento científico. Leo Szilard era un científico húngaro que había salido de Europa debido a las políticas antisemitas de Hitler. Sabía que la fisión del uranio, descubierta recientemente, podría hacer posible una bomba atómica y quería estar seguro de que Hitler no la fabricara primero. Trabajó para que los científicos de su mismo campo practicaran el secreto voluntario y no revelaron nada.

Entonces, él y un par de compañeros exiliados —Eugene Wigner y Edward Teller— trabajaron para que todavía otro exiliado —Albert Einstein— le escribiera una carta al presidente Franklin Roosevelt donde le hiciera ver la necesidad de iniciar un proyecto secreto para construir una bomba atómica antes que Hitler. Szilard sabía que Einstein era el único que poseía el peso suficiente para ser persuasivo.

La carta fue enviada en 1941, Roosevelt la leyó y, posteriormente en ese año, firmó un mandato que estableció lo que llegó a conocerse como el Proyecto Manhattan.

Ahora, él la firmó un sábado y, con nuestra sociedad siendo lo que es, la gente frecuentemente es renuente a hacer cualquier cosa los fines de semana. Podría imaginarme a Roosevelt dejando caer la pluma sobre su escritorio en ese sábado en particular y diciendo no sin cierta irritación: "al demonio. Vamos a tomarlo con calma. Será lo primero que firme el lunes".

Hubiera sido algo muy natural.

Pero no. El *firmó...* el sábado 6 de diciembre de 1941. Si hubiera esperado hasta el lunes quizá no lo hubiera firmado nunca, porque el domingo 7 de diciembre de 1944 fue el Día de Pearl Harbor; y después de esto, cuando las cosas se hubieran enfriado lo suficiente, todo respecto al Proyecto Manhattan hubiera estado salpicado con el polvo del ayer.

¿Qué hubiera sucedidFred Poní no hubiera insistido; si Damon Knight no hubiera hecho una pregunta; y si un cirujano no hubiera tenido un buen día; me hubiera quedado sin nada. Según resultan las cosas soy un Gran Maestro. Me gusta tanto serlo como si yo hubiera hecho todo por mí mismo.o? ¿Alemania hubiera podido tener primero la bomba? ¿La Segunda Guerra se hubiera terminado sin la bomba, y la Unión Soviética hubiera sido la primera durante la guerra fría? ¿Nunca nadie hubiera elaborado una? Se podrían escribir tres diferentes historias respecto a tres diferentes consecuencias a partir de este pequeño "si es que"..." de la historia. Todas en caso de que Rooseveit hubiera bostezado y dicho: "Que se quede para el lunes".

No es fácil escribir respecto a tal "si es que..." Un pequeño cambio pudo haber dado lugar a otro, y después a otro más hasta que un período posterior hubiera sido radicalmente, casi más allá de la imaginación, diferente a lo que ahora consideramos la realidad. O aún, tal cambio podría producir una diferencia que, a través de cierto tipo de inercia social, logre converger hasta que se llegue a un período posterior que casi sea idéntico a lo que llamamos realidad, a excepción de algunos cambios divertidos... o irónicos.

Los escritores de ciencia-ficción de vez en cuando se atreven a superar la dificultad. Existen dos ejemplos que recuerdo con amor aún al paso de los decenios. Uno es "The Wheels of if", de L. Sprague de Camp, que apareció en *Unknown* de octubre de 1940 y que trataba con un mundo en el que los musulmanes habían ganado ¡a Batalla de Tours, y la Iglesia Celta había triunfado sobre la iglesia romana en las Islas Británicas. El otro es "Bring the Jubiles" de Ward Moore, que apareció en el número de noviembre de 1952 de *Magazine of* Faníosy *and Science Fiction* donde presentaba un mundo en el que la confederación había ganado la Batalla de Gettys-burg y había establecido su independencia. Esta última fue en especial conmovedora

porque los personajes se dedicaban a meditar sobre lo que hubiera sucedido si la Unión hubiera ganado la batalla y los Estados Unidos de América se hubieran quedado intactos. ¡Qué mundo tan utópico se imaginaron como resultado!

Bien, ahora tenemos otro intento de una elaborada historia respecto al "si es que... ¿Qué hubiera sucedido si el intento de Justiniano de restablecer el Imperio Romano no lo hubiera obligado a forzarlo de tal manera? Y, ¿qué si el Imperio bizantino hubiera podido contener a los zoroástricos de Persia y el Islam nunca hubiera logrado destruir al último ni dañar permanentemente al primero? ¿Bizancio hubiera podido haber transmitido la cultura greco-romana, plena e intacta, al futuro?

Lea el resultado imaginario de Harry Turtledove, *Agent of Byzantium.*

32
El registro del pesar

Cuando dos organismos se traslapan en un solo nicho ambiental, compiten. Quizá no sea a propósito; los organismos quizá no tengan el tipo de cerebro que haga que cualquier cosa sea intencional; pero competirán igualmente. Intentarán utilizar los mismos habitáculos y vivir de la misma comida, y es muy probable que uno será un poco más eficaz que el otro. El más fuerte rechazará, dañará, matará al más débil; el mejor cazador o forrajeador abandonará al malo a su suerte.

Es uno de los mecanismos de la evolución, generalmente expresado por el cliché "supervivencia del más apto" (a excepción de que el más apto se define como el que sobrevive, así que usted tiene una buena argumentación circular).

Para acercarnos un poco a casa: no sabemos exactamente qué fue lo que acabó con los australopithecus —vivieron en el este y el sur de África dos millones de años— pero muy bien pudo haber sido la ayuda del género Homo, con deseos o sin ellos.

Y hasta cierto punto, por lo menos, el *Homo erectus* pudo haber sido despachado por el *Homo Sapiens,* en tanto que la variedad Neanderthal de este último a su vez fue despachada por la variedad moderna.

No podemos instalarnos dentro de la mente del *Homo erectus* ni del *Australopitecus Africanas,* ya no digamos lo que puede pasar como mente en el Tyrannosaurus rex, pero conocemos perfectamente lo que son nuestras mentes. Tenemos mentes que nos dan la posibilidad de que sepamos lo que estamos haciendo cuando con toda intensidad maltratamos a otros que se nos parecen mucho, y ¿sabe qué hacemos?, *razonamos* nuestra crueldad y nos justificamos a nosotros mismos, y hasta nos hacemos pasar por sensatos y nobles.

Aquí tenemos el primer ejemplo que conozco. Inmediatamente después del Diluvio bíblico, Noé sembró una viña, hizo vino, bebió y se embriagó, Y su hijo menor, Cam, el padre de Canán, no mostró al anciano el debido respeto (la Biblia no entra en detalles). Por lo tanto, Noé dijo: "Maldito Canán; siervo de los siervos de sus hermanos será" (Gen. 9:25).

En la época del Rey David y del rey Salomón, los israelitas controlaron todo Canaán, esclavizaron a los cananeos y los condenaron a trabajos forzados, no porque los israelitas fueran una raza dominante e hicieran lo que las razas dominantes siempre hacen. Para nada, lo hicieron (según dijeron) por la maldición bíblica sobre Canaán (quien sin duda alguna fue insertada en la Biblia después del hecho).

Ahora bien, entonces se trataba de tiempos antiguos, la gente era primitiva y no conocía nada mejor.

Sin embargo, en tiempos modernos se sugirió que Cam, el hijo menor de Noé, era negro y había sido el ancestro de todos los negros que han existido desde entonces. Por supuesto todo está equivocado porque los cananeos, si utilizamos divisiones lingüísticas, eran tan semitas como los israelitas, arameos, babilonios y árabes. No eran negros.

Sin embargo, a los esclavistas de Europa y América les pareció bien pretender que Cam era negro, porque con esto la esclavitud negra se convertía en una institución divina que colocaba a los negros bajo la misma maldición que habían utilizado los israelitas tres mil años antes. Cuando los predicadores de los estados esclavistas decían que la Biblia mandaba la esclavitud, se referían a la maldición de Noé.

De hecho, usted no tiene que referirse a ningún versículo bíblico en particular para hacerse pasar como persona moral y sensata. Después de todo, cuando se esclaviza a los negros se les libera de su esclavitud hacia supersticiones abominables, falsas religiones, primitiva forma de vida, y se les introduce a los beneficios del cristianismo con el que salvan sus almas. Como estas almas valen infinitamente más que cualquier cosa que posean o puedan poseer, se les está haciendo un enorme favor al esclavizarlos, y quienes los someten se están ganando la gloria celestial, y multitudes de ángeles les cantarán hasta que descanse por ser un noble poseedor de esclavos (si usted cree que los dueños de esclavos no utilizaron este argumento para justificarse a sí mismos, usted es un ingenuo).

De hecho, para los dueños de esclavos, estos siempre eran responsables de su propia esclavitud. Para Aristóteles, el gran pensador griego, aquellos que no eran griegos eran esclavos por naturaleza. Estos "bárbaros" (así llamados porque no hablaban "como la gente" igual que los griegos, sino que emitían rústicos e incomprensibles sonidos que sonaban a algo como "bar-bar"), al ser esclavos naturales, naturalmente eran esclavizados. Era obvio que se les hacía un favor al permitirles ser lo que naturalmente ya eran.

Creo que la misma palabra "esclavo" proviene de "eslavo", ya que para romanos y germanos los eslavos eran esclavos por naturaleza.

No nada más es la esclavitud. Los nazis alemanes mataron multitudes de judíos, polacos, rusos, gitanos y otros, ¿Lo hicieron porque se trataba de unas bestias voraces, sedientas de sangre? Digamos lo que dijeron *ellos*. Estaban purificando a la raza y liberándose de repugnantes infrahumanos para el beneficio de la verdadera humanidad. Tengo la seguridad de que esperaban por completo la gratitud de toda la gente decente por sus nobles hazañas.

¿Y nosotros, los estadounidenses? Bien, se cuenta que el sultán turco Abdul Hamid II, un tirano sangriento y ruin, visitó alguna vez Estados Unidos y lo abordaron respecto al asunto de las masacres armenias. Como respuesta, miró serenamente a su alrededor y preguntó: "¿dónde están los indios de ustedes?"

Así es, los aniquilamos. Era su país, pero no los esclavizamos, los matamos. Los matamos a despecho de tratados, y los matamos cuando se rindieron y ya no se defendían. Y no tuvimos ningún escrúpulo. Eran "salvajes" y nosotros estábamos haciendo una tarea divina al librar a la Tierra de esos seres.

Existe una historia (posiblemente apócrifa) de que después de la Ultima Permanencia de Custer (la matanza de Little Big Horn; tan sólo se trata de matanzas cuando mueren hombres blancos) un jefe comanche fue presentado al general Sheridan (un héroe norteño de la Guerra Civil). El comanche dijo: "Yo arriesgado. Yo ser buen indio." Se dice que, ante estas palabras, el general Sheridan contestó: "Los únicos indios buenos que jamás he visto estaban muertos". Un buen comentario genocida.

La historia de la crueldad humana es suficientemente repugnante, pero la historia de la justificación humana es infinitamente más repugnante. Para saberlo, tan sólo tenemos que leer *A Different Flesh,* de Harry Turtledove.

33
Ingenio

A través de la ficción han pasado dos motivos principales desde los primeros días de la civilización.

Uno es el hombre fuerte, el héroe, la persona que resuelve los problemas y consigue los triunfos por medio de la superioridad muscular. Ese siempre ha sido un éxito seguro para ganar un público, que nunca se cansa de oír ni de leer cuentos de Gilgamés, Hércules, Aquiles o Sir Lancelot. Ni hoy en día nos cansamos de cosas así, ya que la ficción contemporánea nos da nuestra plenitud de hombres musculosos sin inteligencia, desde Tarzán y Conan hasta Supermán y Rambo.

Sin embargo, el segundo motivo es el de la persona ingeniosa, la persona astuta y (quizá) engañosa que resuelve problemas por medio de la superioridad mental. Así son los cuentos de Odiseo (Ulises) y Simbad el Marino. Estas historias son más humanas y nos ofrecen un ideal más alto.

Después de todo, ¿qué derecho tenemos de glorificarnos con la superioridad muscular, cuando el Homo sapiens no posee, de ninguna manera, la fuerza suprema? Un chimpancé en plena madurez, de tamaño menor al nuestro, tiene —sin embargo— una musculatura bastante más fuerte. Tarzán podría —en ficción— derrotar monos y leones a mano limpia, pero hasta a él no le queda más remedio que hacer amistad con los elefantes.

Por otra parte, en cuanto se trata de ingenio, los seres humanos se llevan la mejor parte si se les compara con otras especies, de tal modo que la persona más ingeniosa es la verdadera joya de la creación.

Por supuesto, se espera que una persona ingeniosa gane sobre los más musculosos o fuertes que él o ella. Pueden lograrlo por medio de mentiras ingeniosas, rodeos y hasta la traición. Los públicos aplauden, sin molestarse por consideraciones de moral ni ética. Así, los grandes héroes Aquiles, Ayax y Diomedes no podían tomar Troya con toda su fuerza marcial, pero Odiseo tuvo éxito con la estratagema del caballo de madera lleno de soldados que se dijo a los troyanos que introdujeran en su ciudad. Desde entonces, el "Caballo de Troya" ha sido el prototipo de la traición, pero se admira a Odiseo por su ingenio. Y, si llegamos a esto, pocas naciones en guerra (o individuos en dificultades) se han mantenido alejados de la traición si esta los ayuda a lograr la victoria.

En los mitos griegos el dios Hermes, cuando tan sólo tenía un día de edad, robó el ganado de Apolo envolviendo ingeniosamente sus cascos para que no dejaran huellas que lo delataran, Apolo por fin, los encontró pero mientras tanto el ingenioso Hermes había inventado la lira y se la dio a Apolo a cambio del ganado. Se admiraba mucho a Hermes por esto y se le hizo el dios de los ladrones.

A una escala más discreta Autólico y Spisifo fueron —en la leyenda griega— ingeniosos ladrones que constantemente trataban de engañarse el uno al otro, y los griegos se entretenían buenos ratos con los cuentos picarescos que narraban sus fechorías (Autólico fue el abuelo de Ulises).

Tales disimulos aparecen inesperadamente hasta en la Biblia. El decimotercer capítulo del Génesis describe la forma en que Jacob, el patriarca, engaña a Labán, su suegro, por lo que nada más puede recibir el nombre de disimulo (y también genética defectuosa). Jacob también había hecho un negocio truculento con su ingenioso hermano Esaú (vea el capítulo veinticinco) y le había hecho una jugarreta a Isaac, su padre, al hacerlo que le diera a él, el hijo más joven, la parte de herencia que le correspondía al mayor {vea el capítulo veintisiete).

Este tipo de cosas continúan hasta tiempos modernos. Todavía admiramos a forajidos ingeniosos, desde Robin Hood hasta Jesse James, en especial si podemos convencernos a nosotros mismos, en contra de toda evidencia, de que robaron a los ricos para darlo a los pobres. Nos gustan las historias sobre ladrones con éxito, como Raffles, siempre y cuando les demos una delgada capa de justicia. Una vez más, disfrutamos las películas de "parrandas" en las que una banda de picaros ingeniosos hace planes para robar un banco o un museo (o alguna otra víctima sin rostro). En general, el plan se frustra al final, pero no hay duda alguna de que la simpatía del público está con los malhechores.

El juego ya estaba comparativamente avanzado cuando la gente comprendió que el ingenio podría usarse no sólo para cometer delitos, sino también para frustrarlos. El primer ejemplo en el que puedo pensar se presente en el apócrifo Libro de Susana, que fue escrito aproximadamente 100 años a. c. Narra la historia de dos ancianos corruptos que, frustrados en su intento de seducir a la hermosa y virtuosa Susana, con testigos falsos la acusan de adulterio. Daniel, un joven ingenioso, interroga por separado a los viejos y muestra que, al no coincidir sus historias, están mintiendo. Sin embargo, siguen siendo raras tales historias de virtud ingeniosa.

¿Por qué la virtud cojea y se atrasa tanto en esta carrera contra el vicio? Debemos comprender que la mayoría de las sociedades a través de la historia han sido terriblemente injustas, han favorecido a los ricos y a los bien nacidos, y han tratado a los pobres como a animales. No se puede esperar que los pobres (que, por lo menos, tienen la virtud de la cantidad) vean como algo malo si uno de ellos mismos, por medio de un ingenio superior, engaña y derrota a esos ricos y bien nacidos que los oprimen en forma tan despiadada. Naturalmente, el "ladrón de Bagdad" es el héroe de su cuento particular, y "Reynard el zorro", ese pícaro tan ingenioso y nacimiento tan bajo, engaña a lobos, osos y leones (que representan a la aristocracia). La aristocracia puede aplaudir a historias de héroes y caballeros, pero la gente quiere oír lo que sucede con ladrones de éxito y de insignificantes marineros que matan gigantes por medio de embustes.

De vez en cuando surgen algunas sociedades que logran dar a la mayoría de la gente ciertos sentimientos de que ellos, aunque pobres y de bajo nacimiento, tienen oportunidad de obtener justicia. Tiene que haber una suposición gubernamental, por lo menos en teoría, de que la sociedad está gobernada por el derecho, sin temor ni favoritismos, para ricos y pobres, para los de arriba y los de abajo por igual. Es tan sólo entonces cuando a la población en general le parece que tiene sentido apoyar las leyes, y tan sólo entonces cuando se hizo posible aclamar a la persona ingeniosa que dedica su talento a la supresión de los delitos.

Me gustaría sugerir que por este motivo la "novela detectivesca", en oposición a la "novela delictiva", obtuvo prominencia (por lo menos en el mundo occidental), primero, en la Gran Bretaña y Estados Unidos.

Por este motivo el siglo diecinueve es particularmente interesante en las narraciones de "historias de misterio y crimen". En ellas usted puede ver la lenta conversión del criminal en detective también ingenioso y osado.

Tenemos nuestro primer vistazo de este último en los trabajos de Edgar Alan Poe, quien escribió tres cuentos de "C. Auguste Dupin". Dos de ellos (en mi opinión) largos y tediosos pero el tercero, "The Purloined Letter", tiene todos los aspectos de un cuento moderno, aunque fue escrito en 1844. Quizá el tema principal no lo sorprenda a usted, si no fuera porque el mismo cuento ha adquirido tanta fama y se ha usado como trampolín para tantos otros cuentos que hacen alguna variante de la idea de Poe. Pero, a mi manera de pensar, es la primera producción literaria que sin duda eleva a la persona ingeniosa que apoya a la sociedad sobre la persona ingeniosa que combate contra ella.

Y medio siglo después de Poe llegó Arthur Conan Doyle, quien obtuvo la victoria de una vez y para siempre. Creó a Sherlock Holmes quien, durante todo el tiempo desde entonces, ha sido el detective más depurado y, según opinan muchos, el personaje ficticio más famoso de todos los tiempos (hay quienes opinan que su mejor cuento es "The Red-Headed Lerague").

Los cuentos de Sherlock Holmes, por sí mismos, persuadieron a muchos de que existe algo admirable al apoyar y estabilizar la estructura de la sociedad. No ha impedido que se sigan cometiendo delitos (probablemente no hay nada que pueda lograrlo), y no elimina por completo nuestra torcida admiración hacia quien se atreve a combatir a la sociedad — que, después de todo, nunca es completamente justa— pero probablemente ha hecho más para recobrar el apoyo para la maquinaria de la justicia que todas las predicas hechas por todos los ministros y filósofos del mundo.

Y no se trata de un logro menor conseguido por lecturas que con frecuencia son ridiculizadas como apropiadas para alguna hora ocasional de ocio (y nada más).

34
En aquellos días

Existen algunas palabras que huelen a romanticismo y "knight" ("caballero" en inglés) es una de ellas. No obstante, su linaje es más bien bajo. Proviene del anglosajón "knight", que significa "muchacho" o "ayudante", alguien que ayudaba a su señor y giraba alrededor de sus necesidades. Hoy en día la palabra homologa alemana "Knecht" todavía significa "sirviente".

Por supuesto, si hablamos del rey ("King"), sus ayudantes frecuentemente eran hombres de combate, y en épocas medievales significaba alguien que pudiera conseguir caballo y armadura lo que, a su vez, significaba un aristócrata.

En otras lenguas se daba más fuerza al caballo que al servicio. En tiempos antiguos el signo más seguro de aristocracia era andar a caballo (por supuesto que un caballo de guerra, no uno de tiro), del mismo modo que sucede hoy en día al conducir un Cadillac o Mercedes (no un Chevrolet ni Volkswagen).

En latín literario la palabra para "caballo" es equus, pero en la jerga soldadesca era un *caballus* —equivalente al inglés "nag" ("jamelgo") o "hack" ("matalón") —. *Caballus* llegó a usarse como "caballo de guerra". En español se convirtió en *caballo-,* en italiano, cavallo; y en francés *cheval.*

En consecuencia, un hombre de a caballo era un *caballarius* en latfn, *caballero* en español, *cavaliere* en italiano y *chevalier* en francés. Todos equivalentes al inglés "knight". Si queremos hablar de todos los caballeros se mencionaría al "cuerpo" de caballeros" (knightood) de Inglaterra, pero es más común recurrir al francés (porque el francés normando era, por lo menos, el lenguaje de la aristocracia inglesa de los siglos doce al quince) y se hablaba de "caballería" (chivalry). Comportarse como caballero —es decir, con modales cortesanos— en lugar de hacerlo con la conducta grosera de pajes y muchachos (knaves) campesinos insolentes, es ser "caballeroso" o "chivalrous".

Sin embargo, el brillo romántico que hace que los caballeros parezcan tan maravillosos es una absoluta ficción. En la realidad los caballeros, con el afán de presumir sus caballos y armaduras, presentaban una conducta arrogante e insoportable, en especial contra gente desarmada y a pie. En inglés tenemos otra palabra para "knight", que es "cavalier" y que generalmente se usa para los seguidores que pelearon a favor del Rey Carlos I.

A propósito, hace unas cuantas líneas utilicé la palabra "knave". Significa "muchacho" o "ayudante", y la homologa alemana *knabe* significa "muchacho" aún hoy en día. Como puede ver, "knave" (muchacho) y "knight" (caballero) que ahora se consideran vocablos opuestos, al principio significaban exactamente lo mismo (entre paréntesis, la palabra alemana para "knight" es ritter, que significa jinete).

Ya desde el año 2000 a. c. los aristócratas no combatían a pie, en la forma en que se obligaba a la escoria campesina. Los héroes homéricos peleaban sobre carros siempre que podían y los aristócratas griegos y romanos estaban en la "cavalry" (el equivalente latín de la "chivalry" francesa-inglesa).

Sin embargo, hasta finales de los tiempos antiguos la caballería no sirvió a nada que no fuera el apoyo a sí misma. Era importante, principalmente, debido a la velocidad de su marcha. Los caballeros podían espiar al enemigo y perseguirlo en su huida, después de la derrota. Sin embargo, el combate en sí lo hacía la "infantería" constante y disciplinada, la línea griega de hoplitas, la falange macedonia, la legión romana (la misma palabra "infantería" se parece mucho a "infante"; el término es una medida de desdén que los aristócratas sentían por los soldados a pie).

El papel de la caballería cambió con la invención del estribo metálico que realizaron los nómadas del Asia Central en alguna época durante los primeros siglos de la era cristiana. ¡Qué diferencia! sin un estribo apropiado el caballero tenía un equilibrio precario sobre el animal. Si llegaba a usar una lanza con poca precaución, fácilmente podía caer de su montura. Bajo estas condiciones era mejor que los jinetes usaran flechas, como la caballería parta. Por otra parte, con un buen estribo, el jinete podía apoyar sus pies con toda seguridad para impulsar la lanza con todo el peso de sí mismo y de su caballo. Ningún soldado a pie de la época podía enfrentarse a una cosa así.

Cuando los godos huían de los hunos en el siglo cuarto lograron conseguir el estribo huno, y en 378 los jinetes godos demolieron a las legiones romanas en la batalla de Andrinópolis. Desde entonces la caballería fue el poder supremo durante mil años, y comenzó su era.

Aún así, a pesar de que en la ficción muchos caballeros fueron idealizados y se les dio trato de héroes, en la vida real trataban a las clases inferiores con crueldad, despotismo y ferocidad, por lo que todos nos alegramos cuando por fin fueron derrotados.

Llegó la época en que las clases inferiores aprendieron a combatir a los jinetes conservándolos a distancia y ensartándolos. Para esto, las clases inferiores contaron con la gran ayuda del acompañante inevitable de la aristocracia arrogante: la invencible estupidez. Los burgueses flamencos aprendieron a usar la pica en una línea constante (el renacimiento de la falange macedonia) y acabaron con los jinetes franceses en la Batalla de Courtrai en 1302. Los arqueros ingleses hicieron una matanza de los jinetes franceses a distancia, en las batallas de Crecy (1346), Poitiers (1356), Agincourt (1415) y Villeneuve (1420). Los piqueros suizos demolieron a los jinetes borgoñeses en 1477, época en que la pólvora se había establecido a sí misma, con lo que se terminó con la caballería.

Pero todavía la recordamos con un brillo dorado y romántico y sobre todo, en la leyenda del rey Arturo: las narraciones del rey Arturo de Bretaña y sus Caballeros de la Mesa Redonda. De hecho, siempre que hablamos de "caballeros" pensamos en esas narraciones y, sobre todo, en Lancelote.

La leyenda del rey Arturo comenzó con Geoffrey de Monmouth, quien escribió su *History of Brittish Kings* aproximadamente en 1136 y, en su desarrollo hablaba de Uther Pendragon, su hijo Arturo y su servicial mago Merlín. No se trataba de historia, sino de mito y leyenda, pero fascinó a los lectores que entonces, como hoy, preferían que la historia le agradara a sus supersticiones y patriotismo más que a cualquier pasión abstracta e incruenta por la verdad. Si usted quiere una excelente narración moderna de los cuentos de Geoffrey, lea *The High Kings,* de Joy Chant (Bantam books, 1983).

Chrétien de Troyes fue un poeta francés que, alrededor de 1170, recogió la leyenda y le añadió un romanticismo más directo. Fue el primero que inventó la adúltera pasión de Lancelote y Ginebra, y la historia mística de la búsqueda del Santo Grial. En vista de que Chrétien no tuvo la menor intención de hacer sombra a la verdad histórica, sus historias fueron todavía más populares que las de Geoffrey.

Sir Thomas Malory reunió los fragmentos dispersos de la leyenda de Arturo en *Morte D'Arthur* y su versión, publicada en 1485, es la que mejor conocemos hoy en día.

La leyenda nunca ha muerto y se ha contado siglo tras siglo. En tiempos modernos está Alfredo, de *Idylle of the King* (1859) de Lord Tennyson: *A Connecticut Yankee at King Arthur's Court* (1889) de Mark Twain; y *Once and future King* (1958) de T. H. White. De este último se tomó la obra musical *Camelot*. Es más reciente *The Mists of Avalon* (1982), de Marion Zimmer.

La leyenda del rey Arturo es pura fantasía. Abundan brujos, hechiceras, conjuros y magia. Quienes intentaron quitar la fantasía y presentar a la leyenda en una forma realista tuvieron menos éxito. Por ejemplo, descubrir que Tennyson era aburrido hasta decir basta. Twain introduce el motivo del viaje a través del tiempo, con lo que logra una diversión anacrónica pero, al hacer de Merlín un engañamundos, disminuye en gran parte el interés de la historia.

Por otra parte, White —en especial en *The Sword in the Stone* (1939), primer volumen de su tetralogía— añade todavía más a la fantasía, y por este mismo motivo (según mi propia opinión), su versión es superior a la de Malory. Lo mismo puede decirse de la concienzuda proeza de Bradley.

Por lo tanto no debemos sorprendernos porque los escritores modernos de fantasía vuelvan de vez en cuando al romanticismo caballeresco y, en particular, a aspectos de la leyenda del rey Arturo. Por ejemplo, aquí, en *Cosmic Knights* que ayudé a publicar, tenemos diez narraciones de diferentes tipos, todas unidas en cuanto a su posesión de héroes caballerescos.

Por ejemplo, Zelazny añade un conmovedor epílogo a la leyenda de Arturo. Por otra parte, Yopung repite el intento de Twain de darle un trato anacrónico y humorístico, pero creo que con más éxito. Existen sátiras respecto a toda la idea de la caballería, desde la cuidadosa coherencia consigo mismo de de Camp, hasta la imposibilidad juguetona de Hunter y el delicioso ingenio de Grahame. Existe también la ciencia-ficción

directa (sin que importe lo extravagante que pueda aparecer, a primer vistazo), de Anderson y la historia de horror de Schweitzer.

Estoy seguro de que usted disfrutará esta colección, aunque nunca más pueda volver a pensar en los caballeros de la misma forma en que lo había hecho.

35
No-violencia

Hace cuarenta y siete años, en el preciso primer cuento de mi serie *Foundation*, hice que mi héroe dijera: "La violencia es el último refugio de la incompetencia".

Por supuesto que no todos piensan así. Frecuentemente los hombres corpulentos tienen la firme creencia de que la violencia es la forma correcta de decidir una disputa, en especial si se enfrentan a hombres de talla reducida. La gente armada también cree firmemente lo mismo, en especial cuando se enfrentan a quienes no tienen armas. Y una turba cree en la violencia cuando se enfrenta a un solo individuo. En pocas palabras si la violencia parece estar del lado de uno, cuenta con la aprobación.

Por supuesto, si se da el caso de que la gente corpulenta, armada o arremolinada en una turba está en lo correcto, la violencia se convierte en una forma de asegurar la justicia, ¿no es así? Vemos una gran cantidad de películas y obras de televisión en la que el bien derrota al mal porque siempre sucede que el "muchacho bueno" es más corpulento y fuerte que el "muchacho malo", sucede que el muchacho bueno dispara más rápido y con mejor puntería que el muchacho malo, y así.

A veces queda claro que el muchacho bueno es más tonto que el malo, a quien frecuentemente se presenta como la persona más inteligente en la obra. Sin embargo, a veces el bueno se salva por el hecho de que su caballo es más listo que él mismo además de que la pistola más rápida siempre vence a la mente más ágil. De tal manera no sólo se nos enseña que la violencia es el camino para el bien y la justicia, sino que la inteligencia casi siempre es perversa.

Mi propio sentimiento es que la violencia generalmente consigue la victoria de los injustos y bárbaros. Como ejemplo, el número de asaltantes que acuchillan, disparan o ejercen la violencia de alguna u otra manera contra ciudadanos pacíficos es bastante mayor que el de los asaltantes que resultan golpeados por estos mismos pacíficos ciudadanos.

La respuesta de los amantes de la violencia es: "Armen a todos esos ciudadanos pacíficos".

¿Por qué no? en esta forma hacemos que todos se conviertan en cierto tipo de asaltantes y tenemos tiroteos en los que cada bando le sugiere al otro que saque la pistola primero (aquí, apuesto a que mientras más experiencia tenga el pistolero —es decir, más criminal sea— ganará más veces).

La situación de asaltante contra asaltante no va a encontrarse, de verdad, en nación alguna, pero se me dice que el país que más se acerca a este caso es Estados Unidos porque en ningún otro lado existe tan tierno amor por las armas.

Sin embargo, si queremos el verdadero escenario de asaltante contra asaltante, debemos considerar la situación internacional. Cualquier nación que sobrepasa un tamaño diminuto está armada. Todos los países están convencidos de que, en todas las disputas, el propio país está en lo correcto y el otro no. Cada una de las naciones parece sentir que se justifica plenamente el uso de toda la fuerza posible cada vez que le da un acceso de locura.

Por lo tanto, ¿qué es lo que tenemos? Terrorismo y la amenaza siempre constante de la guerra nuclear.

¡Qué mundo tan maravilloso!

¿No hay forma alguna de administrar al mundo sin que la violencia sea la forma decisiva para juzgar entre el bien y el mal? El amante de la violencia dice: "No la hay. Siempre hemos tenido guerras. Así son las cosas. La respuesta es que seamos más fuertes que el otro".

El otro lado también dice exactamente lo mismo.

En consecuencia vivimos en un mundo en el que la Unión Soviética dispone de armamento suficiente para matar cincuenta veces a cualquier humano que viva en la Tierra, y se siente insegura porque Estados Unidos tiene poder para matar sesenta veces a todos. Entonces, debido a que sospechamos que la Unión Soviética de verdad dispone de poder para matarnos cincuenta veces a todos, también nos sentimos inseguros.

Qué alivio sentirían ambas parte si pudieran creer plenamente que el enemigo, sin que importara el esfuerzo que hiciera, tan sólo pudiera matarnos una sola vez a todos... una sola vez. Saldríamos a bailar a las calles, ¿no es así?

Por cierto, ¿le parece que esto tiene sentido? ¿Parece la obra de gente competente?

Una vez un lector escribió: "si la violencia es el último refugio de la incompetencia, ¿por qué tanta violencia en el mundo?"

Contesté: "Porque hay mucha incompetencia".

De cualquier modo, *Penterra* de Judith Moffet aborda el tema de la violencia y la no-violencia.

36
Imperios

El término latín *Imperator* fue usado por los romanos como un título para el líder de un ejército. Casi equivale a nuestro "general". Con el tiempo llegó a aplicarse, en particular, al supremo líder de todos los ejércitos de Roma, al *generalíssimo*, para decirlo de alguna manera.

Ya para el primer siglo a. c., el reino de Roma vivía cada vez más bajo la influencia de un solo hombre, ya que el Senado y los otros funcionarios gubernamentales se convertían en poco más que títeres. El soberano único mantenía su poder a partir del hecho de que el ejército le era leal y obedecía sus órdenes. Por lo tanto, el título más importante y realista que tenía era el de Imperator, y a partir de César Augusto dejamos de hablar de la República Romana para hacerlo del Imperium Romano. La palabra "imperium" se convirtió en "imperio", del mismo modo que "imperator" en "emperador".

El Imperio Romano surgió de la conquista gradual que los romanos hicieron de todo el mundo Mediterráneo, desde su control sobre una pequeña parte del centro de Italia. Con este motivo el término "imperio" llegó a referirse a cualquier grupo de pueblos {culturas o naciones) diferentes gobernados por un pueblo (cultura o nación) que los haya conquistado o absorbido. Casi siempre tal imperio está controlado por una sola persona que pertenece a la unidad conquistadora y, en un imperio, los conquistadores casi siempre tienen privilegios especiales.

El término se ha extendido a todos los reinos con estas características, tanto antes como después de los tiempos romanos.

Generalmente se considera que el primer imperio de la historia es el Imperio de Akkad, establecido por Sargón de Agade aproximadamente en 2320 a. c. El reino más pequeño al que comúnmente se le da este nombre quizá sea el Imperio Ateniense que, durante unos cincuenta años, dominó las costas del Mar Egeo.

En general, los imperios no pueden extender su dominación sin límites, ya que los problemas de comunicación y administración aumentan rápidamente con el aumento de tamaño. El mismo Imperio Romano llegó a su máxima extensión aproximadamente en 125 d. c., año en que se puede decir que se había extendido demasiado. Se desplazó hacia la defensa y se redujo muy lentamente durante un período de trece siglos hasta que se sumergió su último fragmento: la ciudad de Trebisonda en el Asia Menor.

Todavía, según nos desplazamos hacia el frente a través de la historia, desde tiempos de Sargón de Agade en adelante, nos encontramos con que la tecnología avanza lenta pero firmemente. Con el avance tecnológico aumenta la capacidad para conquistar, defender y administrar un imperio de tal forma que, en general, el tamaño y poder de los imperios ha aumentado con el tiempo.

Antes de los tiempos modernos el imperio más grande y espectacular era el de los Mogoles. Comenzando desde casi nada, el Gengis Kan y sus generales conquistaron un trecho de tierra que podría decirse que abarca las modernas naciones de la Unión Soviética, China, Afganistán, Irán e Irak. Aún más, toda la colosal tarea se hizo en cincuenta años (sin embargo, el Imperio Mogol se desintegró, y la mayoría desapareció, en otros cincuenta años).

En tiempos modernos los imperios han crecido todavía más, en especial debido a que los avances en la ciencia de la navegación hicieron posible que una nación pudiera controlar las costas de continentes distantes, y así poder trabajar en el interior siempre que se presentaran puntos débiles. El primer imperio no contiguo (un reino conectado por vías marítimas en lugar de una porción continua de tierra) fue el de Portugal, establecido aproximadamente en 1500 d. c.

El imperio más grande, poblado y poderoso de todos los tiempos fue de este tipo. El Imperio Británico, que llegó a su máxima extensión después de la Primera Guerra Mundial, cuando dominaba casi una cuarta parte del área terrestre y a la población de todo el planeta. El Imperio Británico todavía tenía su máxima extensión en 1945, al terminar la Segunda Guerra Mundial. Pero, durante el cambio más sorprendente de la historia, para 1965 —veinte años después— el imperio se había desvanecido por completo. Los británicos,

sin derrotas militares, sencillamente se retiraron, como si se tratara de algo que ya no pudieran retener razonablemente.

Hoy en día se ha terminado la época de los imperios al viejo estilo. Las naciones grandes de nuestra época son, más o menos, homogéneas en cultura (China, India, Indonesia) o son "federaciones" es decir, uniones de partes iguales (por lo menos en teoría). Así, Estados Unidos es una federación de estados; Canadá, de provincias; la Unión Soviética, de repúblicas socialistas; etcétera. Del mismo modo, la Liga de las Naciones y las Naciones Unidas son ejemplos de federaciones (más débiles) de naciones.

Y, en todo esto, ¿dónde queda la ciencia-ficción? Bien, es inevitable que los escritores de ciencia-ficción contemplen el futuro hacia un mundo en el que la especie humana siga aumentando su gama.

Después de haber comenzado en una pequeña porción de tierra en el África centro-oriental, los varios homínidos —que culminaron en el *Homo sapiens*— se extendieron a toda la superficie de la Tierra. A la mente incurable romántica del escritor de ciencia-ficción le parece inevitable que ahora deba extenderse, primero a la Luna y después al resto del Sistema Solar para, finalmente, llegar a las estrellas. Y con esta expansión va unida la idea de la expansión de los sistemas políticos.

¿De qué tipo? Sería lo más agradable si, junto con los variados avances de la tecnología que *deben* acompañar (y, además, *preceder)* a la expansión a través del espacio, deba haber una evolución equivalente de sistemas políticos, técnicas administrativas, diseños sociales y económicos.

Es más fácil de decir que de hacer. El imperio sigue siendo el símbolo favorito de estado grande, y se ha apoderado de la imaginación del mundo de la ciencia-ficción. No es que los imperios más recientes, al estilo del británico, vayan a usarse como modelo. A diferencia, el ambiente, atmósfera y aspecto general es de los tiempos antiguos y medievales.

Yo soy el principal responsable de esto. Antes de mi época había narraciones de terrícolas que se encontraban con otras inteligencias, o que vivían en otros mundos además de la Tierra, de conquistar o ser conquistados; pero el primer intento para escribir una serie de estas narraciones con antecedentes históricos, fue mía. La que inició con la moda fue mi serie *Foundation,* que comenzó a aparecer en 1942.

Sin duda alguna en 1942 todavía existían los imperios europeos, particularmente el británico, y parecía que iban a ser eternos, pero no ejercieron ninguna influencia sobre mí. Conscientemente modelé mi "Imperio Galáctico" (frase que creo que fui el primero en usar) según el Imperio Romano.

Desde entonces otros escritores de ciencia-ficción han seguido la moda y han escrito series propias a la manera de las series de Foundation (no, no me importa. La imitación es la forma más sincera de la adulación y, sin duda alguna yo imité a Gibbon, así que no puedo tener demasiados inconvenientes si alguien me imita a mí).

Entonces, en este libro, tenemos nueve narraciones de nueve autores que ilustran nueve versiones diferentes de la historia Galáctica Imperial, ya que cada una forma parte de una serie de, por lo menos, tres historias. Inevitablemente, una de las narraciones incluidas es mía, y sucede que es la menos típica de mi serie imperial.

Tengo la esperanza de que, al leer las narraciones de esta antología usted disfrutará al hacer comparaciones y establecer contraste en la forma en que los escritores más encumbrados utilizan al tema imperial para considerar problemas que, por lo menos en su totalidad, trascienden a los que tan sólo involucraron imperios planetarios.

37
Más grande que la vida

¡Como amamos las cosas que son más grandes que la vida! ¡Insistimos en ellas!

No sé porque es así pero, después de todo, cada uno de nosotros comenzamos la vida como bebés, y eso puede contribuir con una parte de la explicación. Nuestro universo infantil se llenaba con mamá y papá, quienes eran mucho más fuertes que nosotros y poseían poderes de tan amplia magnitud que eran efectivamente infinitos. Era a ellos a quienes acudíamos en busca de satisfacción y protección, y pudo haber sido nuestra primera gran desilusión en la vida darnos cuenta que, después de todo, no eran más grandes que la vida. Según crecemos, adquirimos más fuerza y quizá más sabiduría, por lo que no podemos evitar llegar a esa conclusión, a pesar de nuestra renuencia.

No importa qué tanto cerremos los ojos a la verdad, nuestros padres envejecerán, se debilitarán y llegarán a depender de nosotros para después, en una última traición, morir, aunque eviten accidentes y sin que importe qué tan bien los cuidemos.

No podemos reemplazarlos. Nadie más es como la madre y el padre que conocimos en la niñez. Pero tampoco podemos arreglárnoslas sin ellos, así que nos apoyamos en nuestra imaginación.

Me pregunto hasta qué punto la mirada de dioses que ha inventado la humanidad debe su existencia a la necesidad de tener padres y madres que siempre sean más grandes que la vida y que nunca traicione su papel al caer en la impotencia y la muerte, como sucede con los padres y madres humanos.

Sin embargo, las deidades son demasiado perfectas y se alejan de la humanidad hasta el punto en que se les considera etéreas e insustanciales. Los semidioses eran más satisfactorios para propósitos literarios. Sí, son más grandes que la vida, pero no a tal grado que no puedan sufrir el dolor y alguna que otra derrota ocasional. Son más grandes que la vida pero siguen *estando con nosotros* (en este caso, hasta los dioses eran más populares cuando eran lo suficientemente humanos para sufrir la muerte, aunque fuera temporalmente: Baldur, Tammuz, Adonis, y así otros. Sin duda alguna simbolizaron la muerte invernal de la vegetación, pero el toque de humanidad implícito en sus muertes hizo que sus devotos los apreciaran más, y su resurrección les dio la esperanza de que la muerte podría, después de todo, ser derrotada y que la separación a causa de la muerte podría no ser permanente.

La primera épica que conocemos tiene unos cinco mil años de antigüedad y es de origen sumerio. Es la historia de Gilgamés. Rey de Uruk, quien es más poderoso y osado de lo que puede ser cualquier ser humano. Se trata de alguien con quien indirectamente podemos compartir proezas, riesgos y angustias más que humanas. Cada cultura crea a su propio superhéroe. Los griegos tuvieron a Heracles, los hebreos a Sansón, los persas a Rustem. Cada uno se labró su propio camino a través de un mundo hostil por medio de su poderío físico, que generalmente logró más que su mente menos que sutil.

Bien. De vez en cuando algún superhéroe debido a la sutileza de su mente: vea a Odiseo. Aunque generalmente, si se necesitaba de una sabiduría mayor que la vida, se manifestaba a través del conocimiento de la magia, como fue el caso con el Merlín galés.

Y no importa qué tan bien logrados puedan estar los cuentos de magos y embusteros, nada conmovía a los lectores como los hombres con poderosa musculatura. Lo que contaba era la proximidad de la espada filosa. Quizá el lector común podía identificarse más fácilmente con la musculatura fuerte que con una mente sutil, había oportunidad de que se pudiera desarrollar algo como la primera, pero se tenía que renunciar a la segunda.

A través de la historia, los héroes musculares más grandes que la vida continuaron invadiendo los campos literarios. En la Edad Media tuvimos a un rey Arturo y sus caballeros, con el siempre victorioso Lancelote como la cumbre de una caballería que nunca existió en la vida real. Y también estaba el rey Carlomagno y sus paladines, con Rolando como modelo (también existía el sutil embustero más astuto que la vida, como Reynard el Zorro, Till Eulenspiegel, y otros; pero una vez más, nunca tuvieron el mismo atractivo).

Posteriormente llegó el día en que la pólvora controló al mundo y dejaron de ser útiles la fuerza muscular y la armadura; cuando cobardemente un débil canalla de bajo nacimiento podía apuntar a Sir Lancelote y hacerlo caer a tierra con gran estruendo y un pequeño orificio en su pelo.

¡Qué pena por la fantasía heroica! ¿No había muerto ya?

La literatura moderna compensa la muerte dándonos otras variedades de magnificencia. Todavía retenemos protagonistas más astutos que la vida en las novelas de misterio (los Sherlock Holmes y los Hércules Poirot). Tenemos a las heroínas más hermosas que la vida y a los héroes románticos, así como a las amenazas más espantosas que la vida de los góticos y los cuentos de terror, y así indefinidamente. Hasta podemos usar la pólvora con el propósito de inventar a los héroes del oeste más rápidos que la vida, ya que perforan a los malos aún después de haberles permitido sacar el arma primero.

Pero no hay nada que sustituya a la forma más directa de violencia. En cada forma de literatura terminamos con peleas a puño limpio, que es una forma de combate sorprendentemente poco frecuente en la vida real. Los detectives pelean, los héroes del oeste se desgranan a golpes, los amantes románticos se dejan llevar por exhibiciones pugilísticas. En especial en cine y televisión donde no dejan marcas de golpes y ni siquiera se despeinan, aunque sea ensordecedor el sonido de los huesos al entrechocar.

Y ni siquiera eso es suficiente. Todavía queremos los viejos días anteriores a la pólvora, cuando se necesitaban poderosos bíceps para levantar enormes espadas, y cuando el héroe tenía que descubrir cómo derrotar a la hechicería con nada más que la fuerza bruta a su disposición.

Así, ¿por qué no escribir la narración? No tiene que ubicarse en el mundo presente, ¿o sí? Puede estar en el pasado. De hecho, ni siquiera tiene que estar en el pasado verdadero, donde estará atada (sin que importe qué tan débilmente) por los hechos históricos conocidos. Cree un mundo de civilización medieval inmerso en un mar de barbarismo, y vuelva a traer a Heracles, Usted tiene "espada y brujería". Tiene la "fantasía heroica". Ha hecho volver a todos los sueños.

O también se puede añadir un poco de sabor y variedad a la mezcla. Se puede añadir un toque de ciencia avanzada, una huella de anacronismo deliberado, un rocío de humor tergiversado. Son infinitas las variaciones, al igual que las oportunidades para la imaginación desatada. Aquí tenemos trece novelas cortas, de fantasía, lo suficientemente extensas para que sus autores tengan espacio para inventar intrincadas sociedades en las que desplieguen héroes y heroínas que se enfrentan a males y crueldades, que surten derrotas y que obtienen triunfos... todos más grandes que la vida.

Usted, atrapado en medio de todo, compartirá todo con ellos y disfrutará placeres más grandes que la vida.

Recuerde, es la forma más antigua de literatura en el mundo, tan antigua como Gilgamés; y aún más antigua porque los héroes y sus proezas probablemente fueron celebrados por bardos alrededor de fogatas durante los miles de años antes de que se inventara la escritura, y probablemente, desde que ha existido el *Homo sapiens.*

Después de todo, los padres han muerto desde el principio de la historia humana, y hubo necesidad de reemplazarlos.

38
Misterios de la ciencia-ficción

Las novelas policíacas y la ciencia-ficción son dos ramas de la literatura que no fueron posibles, en su sentido moderno, sino hasta que la sociedad humana hubo alcanzado un avance apropiado.

Así no era nada fácil escribir novelas policíacas antes de que la sociedad hubiera desarrollado fuerzas policiales organizadas para combatir al crimen. Hasta entonces se disfrutaban ocasionales historias respecto a la averiguación de crímenes, pero eran muy pocas y fuera de lo común.

Una vez más, no fue posible escribir ciencia-ficción mientras la sociedad no hubo desarrollado la ciencia y la tecnología hasta el punto donde el cambio fuera lo suficientemente rápido para ser notable y comenzara a tener sentido la idea de un futuro avanzado. Hasta entonces se disfrutó de la narración fantástica ocasional, pero estas eran muy pocas y fuera de lo común.

Prosigue que tanto la moderna historia policíaca como la de ciencia-ficción se inicien a principios del siglo diecinueve. Según sucede, cada uno recibió su impulso inicial más importante a partir de la obra escrita de un solo hombre: Edgar Alan Poe.

En otros aspectos, sin embargo, los dos géneros son diferentes y se puede decir que hasta antitéticos.

La novela policíaca representa el triunfo del orden. El crimen (en particular el asesinato) perturba a la estructura social. Introduce un elemento de anarquía. Deliberadamente alguien se ha desviado del código aceptado de conducta social para buscar cierto tipo de satisfacción a través de métodos no aprobados.

Sin que importe qué tan poco importante resulte tal acción, presumiblemente nos amenaza a todos, porque si no se le corrige, castiga ni repara, abrirá la puerta para más acciones así y terminará destruyendo a la sociedad.

Entonces el protagonista de la historia debe descubrir la naturaleza de la acción anárquica, las circunstancias, el individuo o individuos que intentaron pervertir a la sociedad. El o ella deben descubrir al culpable y exponerlo a una pena apropiada. Se restaura el orden y se salva la estructura social, de tal forma que la historia termina exactamente donde comenzó.

Sin embargo, la narración de ciencia-ficción representa al triunfo del desorden. Una narración de ciencia-ficción debe desarrollarse en una sociedad muy diferente a la nuestra —casi siempre, pero no necesariamente, debido al cambio en el nivel de la ciencia y tecnología— o no se trata de ciencia-ficción.

Para comenzar, esto significa que el cuento de ciencia-ficción destruye nuestra propia y cómoda sociedad. No trata con la restauración del orden, sino con el cambio e idealmente con un cambio continuo. En el cuento de ciencia-ficción dejamos nuestra sociedad para nunca volver.

De hecho, si fuéramos a volver a nuestra sociedad, si fuera a restaurarse el orden, el cuento de ciencia-ficción sería un absoluto fracaso. Imagínese un cuento de ciencia-fícción en el que se invente la bomba atómica, se reconozcan sus peligros, y en la que el héroe tenga éxito en suprimir el conocimiento de tal forma que se queda como antes. Así no funcionan las cosas. Cuando se abre la caja de Pandora, ya sea para bien o para mal, el mundo cambia. El escritor de ciencia-ficción puede buscar soluciones y hasta encontrarlas, pero existe una solución prohibida: volver a meter todo a la caja.

Entonces, ¿podría haber una fusión de estos dos tipos de cuento: el del orden y el del desorden fundamentales? Sin duda alguna puede escribirse novelas policíacas en las que la ciencia represente un factor. Arthur Doyle escribió respecto a Sherlock Holmes, un detective científico que siempre estaba husmeando con su lupa sobre restos de cenizas de tabaco. El Dr. Thorndyke,. de R. Austin Freeman, es un ejemplo todavía mejor del detective científico, y con frecuencia las minucias científicas desempeñan un papel en los cuentos policíacos del tipo clásico.

Del mismo modo, los cuentos de ciencia-ficción frecuentemente tienen un motivo de misterio, como en "Private Eye", de Lewis Padgett, o "The Demolished Man" de Alfred Bester. Aunque casi siempre domina por completo la ciencia-ficción y el misterio no tiene vida propia.

John W. Campbell, Jr, el mayor editor de ciencia-ficción sostenía que era imposible una fusión perfecta. Para comprobar que estaba equivocado, en 1953 escribí "The Caves of Steel", un misterio de ciencia-ficción en el que cada elemento está igualmente equivocado, y en el que cada uno apoya al otro. Después escribí, como continuación, "The Naked Sun" y "The Robots of Dawn", tan sólo para demostrar que no había sido accidental.

No soy el único que lo hace, y aquí tenemos *Station Gehenna*, de Andrew Eeiner, para demostrarlo.

39
El escritor científico

Quizá suponga que un escritor científico —en especial si es corresponsal de un periódico— tiene una posición bastante parecida a quien escribe sobre deportes, a la persona que se encarga de la sección de la sociedad (si todavía hay una sección así), o al reseñista de teatro. Podría parecer que el escritor científico es tan sólo otra de esas personas que interpreta un campo especializado para el espectador interesado pero inexperto.

Pero debe ser más que esto, sencillamente porque para la ciencia misma hay más.

Es muy posible que haya más gente que se pregunte si la obra recién puesta es buena o no, o que haya quienes se hagan preguntas respecto a cualquier frase científica; y son más, muchos más, a los que les gustaría saber quién va a ganar el juego de béisbol del día siguiente. Pero la importancia no es nada que pueda abandonarse, con seguridad, al voto de la mayoría.

Una obra teatral mal interpretada o una victoria beisbolistica no prevista pueden provocar gran angustia y quizá hasta alguna pérdida monetaria. Pero si en estos días se desencamina la ciencia, posiblemente el resultado sea una catástrofe ante la que palidezcan los más caros de los boletos desperdiciados y las más elevadas de las apuestas.

Una vez más, en estos días el mundo se enfrenta a una lista sorprendente de crisis de vida o muerte para toda nuestra civilización industrial y, no tan casualmente, para algunos millones de quienes la constituyen y quienes (tanto en sí mismos como en las personas de más reciente ascendencia) han florecido y se han multiplicado bajo ella durante más de doscientos años.

La triste letanía es tan bien conocida que casi no tiene valor volver a repetirla: disminución de recursos que incluye, más precisamente, al petróleo; contaminación en aumento; incremento del peso de la sobrepoblación; desaparición de la tierra fértil y extensión de los desiertos; multiplicación del armamento nuclear; profundización de los pinchazos del terrorismo y la enajenación social; intensificación de la popularidad de varios cultos a lo irracional.

¿Qué soluciones nos podemos imaginar frente a todo esto? Quizá alguna, pero si es que las va a haber, llegarán por medio de avances en la ciencia y tecnología, que pueden (o por lo menos *deben)* proporcionarnos nuevas fuentes de energía, mejores medios para el reciclaje y la conservación, una comprensión más acercada a lo real de la psicología y la fisiología reproductiva, medios más eficaces para desintoxicar al medio ambiente, etc.

Si es que se les permite avanzar a la ciencia y a la tecnología.

De ningún modo existe la seguridad de que sí se les permitirá. La gran cantidad de los problemas de la Tierra surgen a raíz del éxito reciente de la ciencia y la tecnología, porque ese mismo éxito provocó fáciles, atractivos e imprudentes excesos. Con demasiada frecuencia la tecnología ha sido conducida hacia metas a corto plazo claramente a la vista, en detrimento de la humanidad a largo plazo (más difícil de ver). Y las mismas personas que vitoreaban las tonterías durante todo el tiempo que estuvieron obteniendo ganancias, ahora se vuelven salvajemente contra la ciencia cuando se pesan y miden las consecuencias. ¿Qué otra cosa hay que culpar, sino la avaricia e ignorancia masivas de millones?

De cualquier modo, es muy fácil sentirse decepcionado respecto a la ciencia, que por naturaleza es racional y precavida y que tan sólo puede decirnos que podemos creer, remitiéndonos a las pruebas, que dos y dos son cuatro. Son más fascinantes y reconfortantes las creencias periféricas que nos aseguran, con la mayor confianza y seguridad posibles, que dos y dos seguramente son seis y medio.

Bajo estas circunstancias podría parecer que no hay esperanza alguna para la humanidad.

Sí, según me parece, la única oportunidad razonable que tenemos de salir del bache al que nosotros mismos nos hemos lanzado, es alentar el avance científico y tecnológico, y utilizar este avance con precaución mesurada y sabiduría juiciosa...

Y si el registro del último par de siglos es tal que parece más probable que utilicemos al avance —como siempre— para comodidad y provecho a corto plazo sin consideración de las consecuencias a largo plazo... y si, de cualquier modo existe un desengaño en aumento con este miserable récord y — dentro de nuestra tontería compuesta— nos alejamos pero no de nuestra propia carencia de sabiduría sino del principio de la ciencia y la razón... entonces, sin duda, nos enfrentamos a la ruina.

A excepción de que la rendición y aceptación de la derrota va contra los seres humanos. Quizá, si aquellos de nosotros que podemos explicamos pacientemente los principios de la ciencia, describimos los últimos avances, indicamos las falacias existentes en la papilla disparatada con la que se alimenta al público a través de tunantes inteligentemente irracionales (o ignaros sinceros), entonces todavía podremos salvarnos porque habrá suficiente gente que pueda ser atraída al lado de la razón y sabiduría.

H. G. Wells dijo en 1920: "La historia humana es, cada vez más, una carrera entre la educación y la catástrofe". Y durante los sesenta y nueve años que han pasado desde entonces, parece que la educación está perdiendo la carrera. Irónicamente, al mismo tiempo que nuestra creciente capacidad científica y tecnológica hace que la ignorancia sea cada vez más un agente de la catástrofe, la educación científica (entre todas las cosas) es la que queda más lejos.

¡Con más razón debemos redoblar esfuerzos!

Los escritores científicos, en especial los corresponsales científicos de los grandes periódicos, se encaran a la parte más difícil e importante de esa tarea. Ellos se ponen frente al público, a la gran masa de la humanidad, que es bastante más gente de la que podría tener frente a sí cualquier académico en el salón de clase.

Los escritores científicos tienen un público que puede, con demasiada facilidad, saltarse su ensayo y volver a la columna que da consejos al abandonado. Y si pueden capturar a parte de ese público, con frecuencia deben decirle lo que no quiere oír... que lo que les gustaría creer es un absurdo que tan sólo los saca de su camino.

40
Todas las formas en que las cosas no pueden suceder

No se tienen que vivir demasiados años para que la cabeza capte que las cosas tan sólo pueden suceder de determinadas maneras. Si usted lanza una pelota al aire, va a volver a caer, y en cuanto se coma un pastel, deja de tenerlo en el plato.

La gente hasta crea refranes: mientras más se sube peor es la caída; se queda con el pastel o se lo come.

Muy bien. Es bueno saber lo que el mundo tiene para uno, de tal manera que no se tengan demasiadas sorpresas desagradables. Usted no quisiera ir caminando por la calle, con la mente puesta en sus propios asuntos, y descubrir de repente que está cayendo hacia arriba, sin que nada detenga su viaje hacia el cielo.

Del mismo modo, suponiendo que usted esté de verdad seguro, es divertido pensar acerca de las cosas que no pueden pasar. O, si la propia imaginación se agota, es de lo más agradable leer cuentos sobre esto. ¿Qué pasaría si cualquier cosa que se desea se convierte en realidad? ¿Qué pasaría si el perro hablara? ¿Qué si se tuviera un dragón amaestrado que quisiera llevar a sus dueños a dar un paseo?

Con estas cosas trata la fantasía. La fantasía es lo que sucede cuando las "leyes de la naturaleza" dejan de regir al mundo. La fantasía pretende que las cosas sucedan en la forma como *no pueden* suceder.

Una de las ventajas de la fantasía es que es muy variada. Esto se debe a que hay más respuestas incorrectas que correctas. Así, si usted considera algo como 8x3 + 4, tan sólo hay una respuesta correcta: 28. Sin embargo, hay un número infinito de respuestas incorrectas. Por ejemplo, 29 es incorrecta, al igual que 2,000,000,000,000; lo mismo que 1 1/2 ó 15.179.

Del mismo modo, las leyes de la naturaleza permiten que las cosas sucedan, tan sólo, de un modo. Usted tira una pelota hacia arriba, y después cae. Eso es todo.

En la fantasía, una vez que se lanza una pelota al aire, puede seguir subiendo para siempre, puede detenerse a medio metro sobre su cabeza y desplazarse sobre usted a donde vaya, convertirse en un pájaro, o sencillamente podría quedarse sin movimiento hasta que usted gritara: "¡A casa!" para conducirlo derecho al hogar aunque usted estuviera perdido, sin saber dónde estaba. Y así.

Los mitos y los cuentos de hadas tratan con todo tipo de criaturas extrañas: centauros, esfinges, basiliscos, demonios, etcétera. Los antiguos debieron haber pensado que existían estos seres, pero nosotros sabemos que no era así.

Por extraño que parezca, el saber que no existen estas criaturas imaginarias provoca que sea más interesante leer sobre ellas. Hacen que el mundo sea más extraño y pictórico de maravillas. En este libro, *Isaac Asimov's Adventures in Fantasy*, se puede leer un cuento sobre un centauro y dos de espíritus malignos.

Aunque *existan* algunas de las criaturas, a veces tan sólo se encuentran en lugares lejanos. Los que viven en Kansas probablemente nunca han visto un okapí o un equidna. Si usted vive en Australia quizá nunca haya visto un alce ni una anaconda. Sin embargo, tales animales no son fantasías. Si usted va al lugar indicado, los verá.

Pero, ¿qué sucedería si usted ve a una ballena, a una enorme ballena en una alberca en Arizona? *También* sería una fantasía. En este libro hay un cuento respecto a tal ballena, y sobre algo que le acompaña que, todavía es más extraño.

O, ¿qué pasaría si usted pudiera convertirse en el animal que le gustara? Por lo que a mí respecta, me gustaría ser un cóndor de los andes durante una hora, de tal forma que supiera lo que es remontarse por los aires a kilómetro y medio de altura, sentir el viento en mis plumas y ver el mundo allá abajo, como si fuera un mapa; y así dejarme caer para volver a subir.

41
¿La fantasía es para siempre?

En cierto modo, todo lo que se escribe de ficción es fantasía. Si un cuento es ficción verdadera, no sucedió nunca; y si nunca sucedió, es fantasía; es una creación de la mente, de la imaginación. En ese caso, sí queremos ser completamente estrictos, también es fantasía la mayor parte de lo que se supone "no ficción".

Sin embargo, el hecho es que nosotros no queremos ser muy estrictos. Si definimos a la fantasía de tal modo que incluya a casi todo, la palabra pierde su fuerza y no llega a significar nada más allá de "escrito".

Busquemos una definición diferente. La fantasía no tan sólo debe significar algo que no es (y por lo tanto nada más existe como idea), sino algo que *no es posible que sea* y, por lo tanto, *no puede existir de ninguna otra manera* que en una idea.

Así, *Nicholas Nickleby* de Charles Dickens no es una fantasía. Aunque sus personajes no existieron nunca y sus acontecimientos nunca se llevaron a cabo, dichos personajes y acontecimientos pudieron haber existido sin alterar el orden aceptado del universo.

Por otra parte "A Christmas Carol" de Dickens es, claramente, una fantasía porque trata con fantasmas y abstracciones, como “Christmas *Past”,* que se han materializado. El orden aceptado del universo no incluye fantasmas ni abstracciones materializadas.

De hecho, podemos ser todavía más estrictos e insistir en que la fantasía no tan sólo trata de asuntos que suponemos que es imposible que existan en nuestro universo, sino que insistimos que no pueden existir ni siquiera en un universo modificado a través de adelantos científicos razonables. Sí un adelanto científico razonable *pudiera* hacerlos posibles, entonces tendríamos ciencia-ficción (sin duda una persona ingeniosa puede manipular las posibilidades del avance científico de tal forma que aquello que informalmente pudiéramos considerar fantasía puede convertirse en un tipo de ciencia-ficción. Generalmente, sin embargo, no hay manipulación alguna, por lo que fantasía y ciencia-ficción permanecen separadas).

Y ahora tenemos una idea de lo que queremos decir con "fantasía" como una rama limitada de la literatura, tenemos el derecho de preguntar su antigüedad. Podría parecer una adivinación justa decir que la fantasía existe desde siempre, que es tan antigua como el lenguaje, tan antigua como la imaginación humana.

Parecería que, sobre las fogatas, nuestros ancestros no civilizados de la Edad de Piedra se congelaban la sangre los unos a los otros con cuentos de monstruos, fantasmas y demonios de todo tipo.

Por supuesto que nunca lo sabremos con seguridad. Así, si preferimos asirnos a mayores certidumbres, tenemos que recurrir a los fragmentos sobrevivientes más antiguos de la literatura, y nos encontramos con que estos tienen muchas posibilidades de tratar temas fantásticos.

La *Epic of Gilgamesh,* escrita por sumerios anónimos aproximadamente en el 2700 a. c., es, según creo, el trabajo de ficción sobreviviente más antiguo, y contiene elementos fantásticos: dioses, monstruos, plantas que confieren la inmortalidad, y así. *La Iliada* y *La Odisea* son, hasta cierto punto, fantasías, en especial la segunda. Los cuentos del cíclope Polifemo y la hechicera Circe siguen siendo, hasta hoy en día, las fantasías más populares que existen.

Los cuentos folklóricos son, casi invariablemente, fantasías; las narraciones en *The Arabian Nights* son fantasías, por ejemplo, como *Blanca Nieves* y *La Cenicienta.* Cada época tiene sus fantasías, y hasta el siglo veinte ha desarrollado algunas que rivalizan con las del pasado en cuanto a habilidad y popularidad. Considere a *Mary Poppins, The Hobbit y Waterhips Down.*

Pero, ¿cuándo es que una fantasía no es una fantasía?

Seguramente la respuesta es: cuando no se acepta que los acontecimientos van contra el orden aceptado del universo. Aún más, cuando sus acontecimientos, a pesar de lo fantástico que puedan parecer, se aceptan como la verdad literal.

Así, en la Biblia abundan cuentos maravillosos: la serpiente que habla en el Jardín del Edén, el asno que habla cuando iba montado por Balam, la separación del Mar Rojo, las actividades de Jesús como curador. Si le presentáramos estas historias a alguna persona china culta que nunca antes hubiera oído hablar de la

Biblia, no dudaría en clasificar al libro como una colección fantástica. Naturalmente, judíos y cristianos devotos rechazarían horrorizados tal punto de vista y lo considerarían blasfemo.

Del mismo modo, la gente sencilla del pasado que creía en los dioses y diosas del Olimpo, que no tenía duda alguna de que existían extraños monstruos en las regiones brumosas más allá de la pequeña porción de tierra que conocían bien, aceptaría las narraciones homéricas como historias perfectamente detalladas.

Y en épocas posteriores, quienes creían en fantasmas, demonios, espíritus malignos profanadores de tumbas, hadas o duendes, aceptarían como verdaderas las narraciones relacionadas con todos estos. O, por lo menos, creerían que el concepto era verdadero si no necesariamente en detalle, y en ningún momento pensarían que se trata de seres fantásticos.

¿Hasta qué punto se extiende en el presente esta idea de "fantasías que no lo son"? Obviamente hasta nuestros días y, probablemente, en el futuro hasta donde puede ver nuestra mente. Para las personas ajenas a una religión, esta parece una fantasía, aunque quienes viven en esa fe consideren que se trata de una verdad sagrada. Siempre hay gente cándida, debido a sus pocos años o a la falta de una educación laica, científica y moderna, que cree en Santa Claus, cadáveres vivientes, magia negra, el Ratón de los dientes, el Conejo de Pascua, etc.

Hasta hay adultos aparentemente inteligentes, cultos y nada cándidos, pero que sin embargo creen en la astrología, espiritismo o algunas otras irracionalidades que, a los que no nos corrompemos con esas cosas, nos parecen una fantasía absurda.

En ese caso, ¿cuándo —si es que alguna vez sucedió— comenzamos a pensar en la fantasía como *fantasía?*

Sin duda siempre ha habido escépticos a quienes ahora consideraríamos realistas testarudos, hasta en las épocas más supersticiosas y posesionadas por la fe. Estas personas despreciaban cualquier cosa que no se basara en pruebas observables y racionales, y pensaban firmemente que nada más era fantasía lo que la mayoría de la gente aceptaba sin la menor duda.

Sin embargo, no es suficiente. El escéptico ocasional casi no deja señal alguna en la sociedad. Pero llegó la época en que tal racionalismo se convirtió en una parte aceptada de una sociedad laica y en la que se educó a una cantidad razonable de gente en la idea de que el universo podía ser entendido con la sola razón, de tal forma que cualquier otra cosa tan sólo era fantasía. Tal estado de cosas comenzó a llegar al mundo occidental después del final del período de las guerras religiosas con la llegada de la Edad de la Razón. La línea divisoria es la segunda mitad del siglo diecisiete, la época de la Sociedad Real y de Isaac Newton.

Sin embargo, hasta entonces, el racionalismo estaba confinado a una delgada capa de los educados. No fue sino hasta el siglo diecinueve cuando, en el mundo occidental, poco a poco surgió la idea de la educación masiva bajo el control de un estado laico. Por primera vez hubo grandes zonas en las que altos porcentajes de la población eran educados en sistemas escolares que no estaban administrados por uno u otro grupo religioso. Entonces, por vez primera, surgió una gran cantidad de individuos que podían decir en qué consistía la fantasía y que la disfrutaban más porque así la reconocían: puros ejercicios de imaginación ilimitada.

En alguna otra parte he dicho que el siglo diecinueve fue el primer siglo de la ciencia-ficción. Creo, por las razones que he presentado, que fue también el primer siglo de la fantasía verdadera, y los cuentos de *Isaac Asimov Presents the Best Fantasy of the Nineteenth Century* son ejemplos importantes de dicho primer siglo.

42
El poder del mal

Los jóvenes que viven en Estados Unidos o en alguna otra nación desarrollada e industrializada están acostumbrados a vivir en un universo controlado por las leyes de la ciencia.

Sabemos cómo controlar el medio ambiente para lo que suponemos es en beneficio propio: cultivar alimentos con mayor eficiencia, producir energía y controlar a los desastres. Sabemos como evitar muchas enfermedades, o cómo controlarlas y curarlas en caso de que nos llegaran a afectar. Sabemos cómo disminuir el peligro de los rayos y cómo fabricar aviones, automóviles o maquinaria de todo tipo que puede usarse con bastante seguridad.

Hasta cuando nos golpea algún desastre —cuando se estrella algún avión, hay un tornado, alguien es asesinado o adquiere alguna enfermedad incurable— sabemos que existen causas naturales y, si podemos, tratamos de descubrir exactamente cuáles son y cómo protegernos mejor contra tales acontecimientos tan desagradables.

Qué diferentes eran las cosas en las épocas pre-científicas, y qué diferentes son todavía en muchas regiones subdesarrolladas.

Cuando no existía la ciencia ni el pensamiento moderno, y donde todavía no existen hoy en día, el universo es extraño y temible. No se conocen las leyes científicas que controlan los eventos. Por lo tanto, parece que las cosas suceden sin causa natural.

Hay inundaciones, sequías que marchitan al paisaje, tormentas que agreden a la gente o epidemias que disminuyen su número, relámpagos, animales que mueren de diversas enfermedades o, de algún modo las cosas no salen según nuestros más preciados planes...

¿Por qué? ¿Por qué?

Nadie que viva en un ambiente no científico soñará siquiera en buscar una causa natural. Si sucede algo malo debe ser porque algún ser inteligente lo ha provocado por la ira o el despecho. Si se trata de algún acontecimiento que no puede producir ningún ser humano, debe hacerlo algún ser super-humano. Uno de los dioses está enojado porque no le han dedicado sacrificios. Pasaba un demonio que odiaba mucho a la raza humana. Un espíritu indiferente tan sólo se divierte del mismo modo que un niño que le arranca las alas a una mosca. O quizá el desastre lo provocó un dios justo y amable que está molesto por el pecado y que desea castigar a los pecadores.

Pero no se sabe, no se puede saber, el motivo exacto que provocó el acontecimiento, ni la manera de evitarlo. ¿Se tiene que suplicar al ser super-humano para que otorgue el perdón?, ¿Se le debe amenazar? ¿Se deben utilizar ciertos rituales o conjuros mágicos?, ¿o qué?

Y, por supuesto, siempre existe la sospecha de que ciertas personas están mejor informadas que otras en lo concerniente al manejo de demonios y dioses sobrenaturales. Hay quienes quizá tan sólo hayan aprendido a representar los rituales, cómo decir los conjuros de la manera correcta para evitar los desastres de origen sobrenatural, o cómo terminar con ellos.

Si estos seres dotados son amables y se preocupan por el bienestar de la gente, reciben el nombre de sacerdotes, profetas, santos o sabios. Pero, ¿qué sucede si son egoístas o malvados, y tan sólo buscan la utilización del control que tienen de lo sobrenatural para adquirir el poder o para castigar a cualquiera que los ofenda? En ese caso se les llama magos, brujas, hechiceros o nigromantes.

Piense en lo peligroso que sería el universo si cualquier persona que usted pudiera conocer fuera un hechicero o hechicera y usted no lo supiera. Podría darse el caso que usted hiciera algún comentario informal que molestara a dicha persona, quien inmediatamente lo convertiría a usted en sapo.

También, en ese caso, en cuanto se tenga miedo de cualquier extraño porque podría tratarse de un hechicero o una hechicera, no se necesitaría mucho para temerle porque podría tratarse de un ser humano con hábitos o facultades espeluznantes, de alguien que, aunque tenga aspecto de ser humano, podría tener diferencias que hagan que se le considere un "monstruo".

¿Qué sucedería si él, o ella, no estuviera vivo de verdad sino que se tratara de un fantasma o espíritu, del residuo insustancial de algún ser humano que pudiera tomar un aspecto real pero que pudiera desaparecer a voluntad, y que quisiera hacerle daño a usted? ¿O qué pasaría si pudiera cambiar su aspecto al de un lobo (o algún otro animal) siempre que quisiera? ¿O qué si *debiera* sufrir uno de estos cambios en contra de su voluntad cada vez que hubiera luna llena? Entonces se trataría de un "hombre lobo". ¿Qué sucedería si se alimentara de cadáveres o bebiera sangre (vampiro)? ¿O qué si viviera eternamente, siempre y cuando se pudiera dar estos gustos o, si además, tuviera una fuerza sobrehumana o algunas otras facultades?

En un mundo en el que están ausentes las ideas de las leyes científicas, uno no se pregunta cómo es que las células humanas pueden cambiarse en células lobunas, o cómo se convierte en lobo, y qué le vuelve a suceder cuando el lobo se vuelve hombre una vez más. No se piensa que una dieta de cadáveres podría resultar en un envenenamiento por la alimentación, o que una dieta exclusiva de sangre podría acarrear una deficiencia vitamínica o un exceso de hierro.

Todo es posible, y según la gente da a conocer estos cuentos, cada vez son más horribles y espeluznantes.

En *Young Monsters* hemos reunido alrededor de doce cuentos muy bien hechos sobre monstruos jóvenes, que son niños o adolescentes. Algunos están narrados con cierta gracia y hasta sentido del humor, algunos otros son horripilantes.

Pero, ¿por qué vamos a tener interés en tales cuentos? Seguramente, debido a nuestro enfoque científico del universo no creemos que existan seres como vampiros, otros monstruos que se alimenten de cadáveres, ni hombres lobo.

Sí, podemos suponerlo. De hecho, por eso son divertidos. En aquellos días en que pensábamos que los monstruos *de verdad* existían, sus cuentos hubieran podido habernos asustado tanto que podrían habernos provocado pesadillas, o darnos miedo salir al exterior. Saltaríamos al oír cada uno de los ruidos o nos acobardaríamos frente a cada movimiento inesperado. Tales cuentos no tendrían ninguna diversión.

Sin embargo, hoy en día podemos experimentar el extraño mundo alejado de la ciencia y hasta ponemos un poco tensos o asustados mientras *estemos leyendo;* pero una vez que terminemos podernos olvidarnos del temor y volver a nuestro mundo normal, donde las cosas suceden por motivos naturales y en el que sabemos que es posible y qué no. Tenemos la diversión del miedo *temporal.*

Aún más, leer cuentos de monstruos es desplazarse a un mundo tan diferente del nuestro que proporciona cierto tipo de alivio. Nuestro propio mundo tiene sus propios terrores, también, aunque son diferentes a los del mundo no científico. No vemos la posibilidad de que un extraño sea un hechicero peligroso, pero perfectamente podríamos temer que se tratara de un peligroso asaltante. Si pasamos por un cementerio durante la noche, no tenemos miedo de encontrarnos con ningún fantasma ni monstruo que coma cadáveres, pero podríamos vernos frente a un automóvil conducido por un ebrio. No podemos esperar que un dios o demonio enojado destruya al mundo en un arrebato de ira o maldad, pero los seres humanos que tienen a su cargo los gobiernos podrían destruir el mundo por medio de una guerra nuclear en un acceso de temor o ira, o por un simple malentendido.

En cierta forma es un alivio retirarnos del verdadero poder del mal que nos rodea hoy en día y volvernos al tipo de mal, completamente diferente, que existió en el mundo no científico de fantasmas, espíritus, hechiceros y monstruos, como en esta colección que yo ayudé a editar: *Young Monsters.*

Después de todo, sabemos que los monstruos *no* existen, pero que los criminales y las guerras sí.

Sin embargo, cuando discuto sobre el tema, tan sólo estoy utilizando la lógica para tratar con algo emocional.

Los seres humanos *quieren* los beneficios mundanos que tradicionalmente se asocian con el mal (después de todo, para adquirir una gran fortuna —a juzgar por los ricos del mundo— es necesario engañar, intrigar, robar, asesinar y, en pocas palabras, hacer el mal). Sin embargo, los seres humanos también se niegan a pagar el castigo que la religión impone para tales casos. No quieren ser el mendigo Lázaro y cenar en la gloria. Preferirían ser ricos, pero sin quemarse en el infierno.

Por lo tanto, los escritores, no se cansan nunca de describir cómo es que los seres humanos pueden superar al diablo, obtener beneficios de parte suya, y después rehusarse a pagar... y los lectores no se cansan nunca de

leer sobre estos casos. Ni Martin H. Grenburg, Charles G. Waugh y yo nos cansamos nunca de ellas, de tal forma que hemos preparado todo un libro de cuentos sobre el diablo, *Devil Tales.* Algunos, pero no todos, tratan de esos documentos diabólicos que firman algunos seres humanos a quienes convencen para que lo hagan (como en el clásico de Benet: "*The Devil and Daniel Webster*").

Aún así, siento pena por el diablo. No se debe engañar, aunque el diablo sea la víctima.

Ciencia-ficción

He publicado dos colecciones de ensayos que tratan, básicamente, de ciencia-ficción (después de todo he estado muy relacionado con esta desde que tenía nueve años de edad). Una es Asimov on Science Fiction (Doubleday, 1981) y la otra Asimov's Galaxy (Doubleday, 1988). Sin embargo, existen seis ensayos que tratan de ciencia-ficción y que me gustaría incluir aquí.

El último de ellos, "Hacia Atrás a Través del tiempo", es una reseña de una película. Generalmente no hago ninguna reseña de ciencia-ficción porque no creo tener el talento para juzgar el trabajo de nadie más. Sin embargo, en este caso, no estoy considerando al valor teatral ni literario de la película, sino tan sólo a la lógica de la tesis y, quizá, se me permita hacer una cosa así.

43
La ciencia-ficción encuentra su voz

No hay recuerdo alguno respecto a la fecha de nacimiento de la ciencia-ficción. Existen las almas ambiciosas que recurren al cuento de la Atlántida, de Platón, (aproximadamente 350 a. c.) como el origen, y otros, de criterio todavía más amplio, que desean anexar la *Epic of Gilgamesh* (aproximadamente 28000 a. c.).

Sin embargo, y por lo menos según mi opinión, estos extremos son absurdos. La Ciencia-ficción debe estar involucrada con la ciencia y la tecnología por lo menos tangencialmente. Debe tratar con una sociedad perceptiblemente diferente de la real de su época, y esta diferencia debe relacionarse con algún cambio en el nivel de la ciencia y la tecnología. De ser así, la ciencia-ficción no puede antedatar la conciencia popular respecto a la conexión entre el avance de la ciencia y tecnología y el cambio social, lo que nos hace llegar a la Revolución industrial. Cualquier cosa anterior tan sólo es *fantasía,* aunque presente viajes a la Luna, como la *True History* (hacia 150 d. c.) de Lucian de Samosata.

Existen quienes aceptan este punto de vista y consideran que la ciencia ficción proviene desde las primeras décadas del siglo diecinueve. Hay quienes sugieren que el principio es *Frankestein* (1818), de Mary Sheiley. Sin embargo, hay otros que sienten que *Frankestein* queda mejor clasificado como "cuento gótico" en la tradición de *The Castle of Otranto* (1765), de Horace Walpole. También pueden ser etiquetados de la misma manera algunos ejemplos posteriores que, frecuentemente, se clasifican como trabajos de ciencia-ficción, en especial las obras de Poe y Hawthorne.

Entonces, podría aparecer que debemos comenzar la verdadera ciencia-ficción con *Five Weeks in a Balloon* (1863), de Julio Verne. Este autor escribió ciencia-ficción sin artimañas góticas, fue la primera persona que escribió casi exclusivamente ciencia-ficción y también en obtener gran popularidad y riquezas como resultado. Sin duda, 1863 parece ser un buen año para el inicio de la ciencia-ficción.

Aún así, podemos presentar un argumento en contra. La ciencia-ficción, ya sea que comience en 2400 a. c., o 150, 1818 ó 1863 de nuestra era, generalmente siempre ha sido una pequeña muestra de la literatura. Relativamente pocos autores han probado su suerte en algo que pueda ser llamado ciencia-ficción, aún a través de la liberal interpretación del término, y todavía menos lo han hecho en una forma verdaderamente popular. Julio Verne y H. G. Wells son los mejores que podemos mencionar antes de los años 1920s.

Entonces, ¿por qué no encontrar un inicio en la ciencia-ficción como un fenómeno masivo? ¿Cuándo es que, primero docenas, después veintenas y, finalmente, centenas de escritores comenzaron a producir ciencia-ficción en mayor cantidad?

¿Qué la puso en el camino en que está ahora, un fenómeno literario popular que tiene muchas luminarias de primer orden? Tan sólo se necesita mencionar a Robert Heinlein, Arthur C. Clarke, Anne McCaffrey, Frank Herbert, Ray Bradbury, Úrsula K. Leguin... pero la modestia me impide continuar.

Obviamente, la responsable de esta situación es la *revista* de ciencia-ficción, que comenzó con el primer número (abril de 1926) de *Amazing Stories*, publicado por Hugo Gernsback.

Habrá quienes se opongan airadamente a la idea de que las revistas fueron fundamentales para el desarrollo del género de la ciencia-ficción. Los escritores y críticos que exigen "respetabilidad" literaria para la ciencia-ficción consideran que las revistas de este género han sido un "ghetto" que lo redujo a la variedad de la ficción sensacionalista (hubo revistas que publicaron material extravagante para semi-letrados y que casi siempre utilizaban papel baratísimo, de pésima calidad, manchando al género de tal manera que provocaron que los principales escritores se negaran a utilizar este campo.

Aquí puede decirse algo. Sin duda, en un principio, algo como el 90 por ciento de la ciencia-ficción publicada en revistas era infantil o adolescente. Pero recuerde la ley que dice: "el 90 por ciento de todo son impurezas". Sin embargo, las revistas crearon una base de refuerzo en la que muchos jóvenes aguzaron su talento y que de otra forma nunca hubieran escrito nada, o que hubieran escrito géneros diferentes a la ciencia-ficción. La ciencia-ficción "literaria" nunca hizo popular al campo, aunque sí popularizó a algunos

escritores. La revista de ciencia-ficción fue la que hizo el trabajo, aunque tuvo que gatear antes de caminar, y caminar antes de poder correr.

Por lo tanto, despreciar las revistas de ciencia-ficción es una gran injusticia para este fenómeno, y tan sólo revela que los despectivos no son más que unos pedantes pretenciosos.

Entonces, volvamos a las revistas de ciencia-ficción. No tuvo un nacimiento fácil. Precisamente porque se trataba de un campo que no era popular y pocos lo practicaban, no había suficientes escritores para apoyar una revista mensual. En sus primeros números, Gernsback tenía que depender de reimpresiones de H. G. Wells y Julio Verne, y tan sólo poco a poco los nuevos escritores fueron ingresando al campo.

A veces, algunos de los nuevos escritores eran primerizos que todavía no aprendían bien el oficio. Otros eran escritores sensacionalistas que dejaban a un lado las aventuras (o cualquier otra cosa) para probar una nueva variedad sensacionalista sin haber entendido mucho respecto a la ciencia-ficción. En consecuencia, la revista de ciencia-ficción del decenio 1920-1930 no ofrece mucho en cuanto a calidad.

En esa época, como en todas las anteriores o posteriores, mientras más largo fuera el cuento, era mejor la calidad del todo (pero tan sólo en la totalidad, ya que —por supuesto— hubo muchas notables excepciones). Entonces, no es motivo de sorpresa que el único ejemplo notable de la revista de ciencia-ficción de los años veintes haya sido *The Skylark of Space*, una novela publicada por entregas en *Amazing Stories* en 1928.

Desafortunadamente, debido a que no podemos incluir novelas en esta colección, debemos limitarnos a 'Novelas cortas", que son cuentos más bien largos pero lo suficientemente cortos para incluirlos en un sólo número de una revista.

Como en las revistas se pueden publicar más novelas cortas que novelas, sencillamente por su extensión, algunos de los mejores escritores en el campo comenzaron a concentrarse en las novelas cortas, como verá cuando lea *Best Short Science Fiction of the decade: The Thirties.*

Fue en el decenio 1930-1940 cuando la ciencia-ficción de las revistas comenzó a encontrar su voz. Aunque la escritura siguió siendo "sensacionalista" —es decir, recargada y poco ingeniosa— las ideas comenzaron a florecer y a ampliar los horizontes de los lectores.

Durante este decenio 1930-1940 la revista líder de ciencia-ficción fue *Astounding Stories.* Había comenzado con el número de enero de 1930 y rápidamente había superado a *Amazing Stories,* tanto porque ofrecía una mejor cuota por palabra como porque su editor, Harry Bates, abandonó el enfoque didáctico de Gernsback y puso énfasis en la acción. Sin embargo, en el número de marzo de 1933 y durante lo más profundo de la Gran Depresión, el editor William Clayton se quedó en la bancarrota. Street & Smith Publications compró el título y la revista resucitó con el número de octubre de 1933, bajo la dirección de F. Orlin Tremaine.

Tremaine siguió en el timón durante cuatro años, y su gran contribución fue la idea de cuentos con "variables de pensamiento". Es decir, cuentos que presentaran alguna idea sorprendentemente nueva, o alguna variación inesperada de una idea vieja. A los lectores les gustó mucho este enfoque y el fracaso nunca más volvió a amenazar a la revista.

Como un ejemplo notable de una variable de pensamiento tenemos a "Sidewise in time", de Murray Leinster (pseudónimo de William F. Jenkins), que se publicó en el número de junio de 1934 de *Astounding Stories.* "Sidewise in time" fue el primer intento de tratar con la idea de corrientes paralelas de tiempo, de universos que, en momentos clave, podrían seguir uno u otro camino, y donde todas las rutas obtenían algún tipo de existencia (cuarenta años después, los físicos que estudian las consecuencias más esotéricas de la mecánica cuántica se están viendo forzados a considerar este concepto leinsteriano).

Otro cuento inusitado de la época de Tremaine es "Alas, All Thinking", escrita por Harry Bates, el predecesor de Tremaine. Apareció en el número de junio de 1935 de Astounding Stories. Bates escribió pocos cuentos, pero buenos. "Alas, All Thinking" es un cuento escalofriante de la degeneración evolutiva.

En tanto que *Astounding*, de Tremaine, dominaba por completo al campo, en las otras revistas de la época ocasionalmente aparecían buenos cuentos, como *Amazing Stories* y *Wonder Stories.* Un ejemplo sobresaliente entre los cuentos más largos es "He Who Shrank", de Harry Hasse, que apareció en el número de agosto de 1936 de *Amazing Stories.* El cuento de Hasse fue una verdadera variable de pensamiento y fácilmente pudo haberse distinguido en las páginas de la revista de Tremaine. Según lo indica el título,

básicamente trata con un ser humano que se contrae, motivo que se ha explorado tanto antes como después de este cuento, pero Hasse, según lo verá, ha añadido un concepto propio muy peculiar.

Por extraño que parezca, Hasse escribió muy poco, y este es su único cuento que logró la fama.

El escritor más destacado de la era Tremaine fue John W. Campbell, Jr. Comenzó su carrera como escritor de cuentos de "superciencia", imitando a E. E. Smith, y en ese campo tan sólo lo superó el mismo Smith. Pero entonces, bajo el pseudónimo de Don A. Stuart, escribió cuentos bastante más sutiles, de un contenido emocional y literario sorprendentemente alto. Su primer cuento de este tipo fue "Twilighl", que apareció en el número de noviembre de 1934 de *Astounding Stories.*

Sin embargo, el mejor cuento de Stuart —así como el de mayor extensión— fue "Who Goes There?", que apareció en el número de agosto de 1938 de *Astounding Stories.* Está incluido aquí y, en caso de que usted nunca antes lo haya leído, lo envidio porque lo saboreará como uno de los cuentos más ingeniosos e insidiosamente espeluznantes de todos los que conozca. No diré una sola palabra del argumento. Debe descubrirlo usted mismo.

Sin embargo, para la época en que apareció "Who Goes There? ya había tenido lugar otra revolución. En diciembre de 1937 Tremaine fue ascendido a otro puesto, y el mismo John W. Campbell se convirtió en el director de *Astounding Stories.* Rápidamente le cambió el nombre a la revista por el de *Astounding Science Fiction* y comenzó a buscar escritores capaces de alcanzar niveles literarios más altos y una mayor fidelidad respecto a su descripción de la ciencia y los científicos.

Por supuesto y para comenzar, tenía que usar y alentar un mayor desarrollo de los autores que ya estaban dentro del campo. Horace Gold había escrito varios buenos cuentos para Tremaine bajo el pseudónimo de Clyde Grane Campbell. Era obvio que ya no podría seguir usando el mismo seudónimo bajo la nueva administración. Por lo tanto, en el número de diciembre de 1938 de *Astounding Science Fiction* apareció el primer cuento de Gold firmado con su propio nombre. "*A Matter of form*", que ofrece una descripción sorprendentemente realista de las aventuras y desventuras de un hombre obstaculizado (como lo indica el título) por su forma.

Otro autor de Tremaine que ya estaba preparado para la grandeza fue L. Sprague de Camp. Su primer cuento publicado apareció en el número de septiembre de 1937 de *Astounding Stories,* y desde entonces ha escrito numerosos cuentos. Tenía profundos conocimientos científicos e históricos, y escribía con meticulosa precisión respecto a ambos campos. Aún más, fue uno de los relativamente pocos escritores de ciencia-ficción con un buen sentido del humor. Entró en su propio terreno cuando Campbell introdujo una revista hermana de *Astounding* Science *Fiction: Unknown,* que apareció por primera vez en marzo de 1939. Presentaba "fantasía para adultos", tan meticulosa en su lógica interna como los cuentos de *Astounding Science Fiction.*

De Camp rápidamente se convirtió en el principal apoyo de la revista, y su divertido "Divide and Rule", con su mezcla popular aunque lógica de caballería medieval y tecnología moderna, apareció en su segundo número, en abril de 1939.

Así, presentamos media docena de los mejores cuentos del decenio 1930-1940, y esperamos volver con una selección tan buena (por lo menos) de cuentos del siguiente decenio 1940-1950.

44
Los cinco grandes de la ciencia-ficción

La fantasía, que a veces es confundida con la ciencia-ficción, tiene una larga y refulgente historia ya que toda la ciencia-ficción es, en cierto modo, fantasía. Podemos trazar una gran fantasía literaria desde La Odisea de Hornero y, aún más allá, hasta las leyendas de los primeros capítulos de la Biblia, y todavía más allá hasta el cuento sumerio de Gilgamés, de aproximadamente 2800 años antes de Cristo.

La ciencia-ficción es la rama de la fantasía que basa las circunvoluciones de su argumento en los cambios del nivel de la ciencia y la tecnología, y no pudo haber sido escrita de verdad sino hasta que el mundo se diera cuenta de que los avances científicos y tecnológicos estaban cambiando a la sociedad... es decir, no sino hasta aproximadamente 1800, ya avanzada la Revolución Industrial.

Hay quienes piensan que la primera novela de verdadera ciencia-ficción fue Frankenstein, de Mary Shelley, publicada por primera vez en 1818 cuando la autora sólo tenía veintiún años de edad. Aunque se trata de una obra de juventud, el aspecto fundamental es que, para crear vida artificial, utiliza más la ciencia que la magia.

La siguió Edgar Alan Poe, quien ocasionalmente escribió ciencia-ficción pero que hoy en día es mejor recordado por sus cuentos de horror.

El verdadero fundador de la ciencia-ficción y el primero de mis cinco "Grandes" en este campo es, sin embargo, el francés Julio Verne. Fue el primero en dedicarse casi por completo a la ciencia-ficción, el primero en vivir bien gracias a su trabajo, y también el primero que llamó la atención del gran público hacia este campo.

Verne era hijo de un abogado y se rebeló contra su padre al adoptar, deliberadamente, un estilo de vida diferente. Trató de escapar al mar, y los barcos siempre lo fascinaron. Intentó ser un escritor profesional y se convirtió en un fracaso prolífico. Se convirtió en corredor de bolsa y no le gustó nada.

Finalmente en 1863, cuando tenía treinta y cinco años, al leer a Poe se inspiró para escribir un cuento de aventuras titulado "Cinco semanas en globo", que para su propia sorpresa tuvo un gran éxito. Esencialmente era una historia de viajes, pero inusitados. Verne inmediatamente se aprovechó de su éxito y escribió otras novelas parecidas que llamó "Extraordinary Voyages", en las que llevaba a sus personajes al centro de la Tierra, al fondo del mar en submarino, a la Luna, a los lejanos confines del Sistema Solar al subirse a un cometa, y así. Su mayor éxito fue menos extraordinario que cualquiera de estos ejemplos, porque tan sólo trataba de la circunnavegación del globo terrestre: *Around the world in eighty days.*

Verne procuró dar un trato meticuloso a las bases científicas de sus escritos. Aunque a veces se equivocaba (como cuando pensó que era posible disparar un vehículo al espacio por medio de un cañón gigante sin matar instantáneamente a los tripulantes) impregnó sus libros con una atmósfera de realidad.

Con Verne, la ciencia-ficción se convirtió en una rama reconocida de la literatura. Su popularidad se extendió al mundo occidental de tal forma que mi padre lo leyó en ruso y, treinta años después y ocho mil kilómetros al occidente, yo lo leí en lengua inglesa. Lo leemos con la misma avidez y nuestros gustos por la ciencia-ficción tan sólo convergen en su trabajo.

Sin embargo, Verne siempre tuvo por lo menos un pie (a veces los dos) firmemente apoyado en la Tierra. No utilizó ninguna maravilla e hizo su mejor esfuerzo para aferrarse tanto como fuera posible a lo que ya se sabía.

La ciencia-ficción, si iba a avanzar, tendría que liberarse de estas cadenas; su imaginación tendría que remontarse a otras alturas. Así llegamos al segundo de nuestros cinco Grandes: el escritor inglés Herbert George Wells.

Wells, como Verne, nació en una familia de la clase media, pero más bien tirando a baja. Wells era hijo de un tendero que se había casado con una sirvienta doméstica. Una vez más como Verne, los primeros años de Wells se presentan como una letanía de fracasos. Estaba resentido por su bajo nivel en el sistema social inglés de castas de la épica victoriana, por lo que apoyó firmemente al socialismo. Tuvo una escolaridad

deficiente que él mismo superó por medio de un ambicioso programa autodidacto. No tenía una buena salud ni fue feliz en su matrimonio (sin embargo, llevó una turbulenta vida sexual).

Finalmente, inspirado en Verne, del mismo modo que éste había sido inspirado por Poe, Wells escribió un libro de un nuevo tipo en 1895, cuando tenía veintinueve años. Fue *The Time Machine,* Para sorpresa del propio Wells fue un gran éxito. En cierto modo parecía que estaba siguiendo los pasos de Verne, porque *The Time Machine* era un cuento de viajes; pero había una diferencia. Se trataba de un viaje al futuro. No usaba ninguna tecnología conocida ni contemporánea con mejoras mínimas. Se arrojaba a lo desconocido describiendo algo que era muy diferente a cualquier cosa existente. Wells había escrito la primera historia de viajes a través del tiempo (no se trataba del yanqui de Connecticut de Mark Twain, que se iba al pasado después de un golpe en la cabeza; el héroe de Wells se desplazaba a voluntad a través del tiempo con una máquina... como si estuviera conduciendo una locomotora hacia uno u otro sentido sobre las vías).

Siguieron otros libros y cuentos. *The island of Dr. Moreau,* publicada en 1896, fue un cuento de cambio biológico. *The Invisible Man* (1897) es uno de sus cuentos más notables. Después, en 1898, presentó el libro que ejerció más influencia, *The War of the Worlds,* que describía la primera historia de una invasión extraterrestre y de guerra interplanetaria.

Cuando escribió su historia de un viaje a la Luna (como todos los primeros escritores de ciencia-ficción) no utilizó cohetes ni cañones, sino un escudo de gravedad.

El uso libre que hizo Wells de sus ideas logró rápidamente que fuera más popular que el ya anciano Verne, quien reaccionó con amargura. Verne indicó que sus cañones sí existían, en tanto que el escudo de gravedad de Wells no. Pero, por supuesto, precisamente ese fue el punto a favor de Wells. Después de 1900 recurrió cada vez más a la ficción de la principal corriente de éxito, y su *Outline of History*, publicada en 1920, fue uno de los libros más vendidos. Aún ahora, casi un siglo después de *The invisible man*, constituye su obra de ciencia-ficción por la que más se le conoce y recuerda. Es muy probable que haya sido el escritor de ciencia-ficción que más influencia haya ejercido.

Según fue avanzando el siglo veinte parecía que no surgiría nadie que pudiera reemplazar a Verne y Wells, pero en 1926 apareció en el escenario un nuevo fenómeno: una revista, *Amazing Stories,* dedicada nada más a la ciencia-ficción. Hasta entonces, este género era de la jurisdicción de algún escritor ocasional, pero ahora existía una salida que permitía que los principiantes probaran sus alas (aunque casi sin pago, sin duda).

Por supuesto que no hubo resultados inmediatos. Durante los primeros años de su existencia, *Amazing Stories* tenía que llenar casi todas sus páginas con reimpresiones de Poe, Verne, Wells, y algunos otros menos brillantes. Entonces se presentó el tercero de los Grandes de la ciencia-ficción, Edward Elmer Smith.

Smith había escrito una novela llamada *The Skylark of Space* casi al mismo tiempo que obtenía su doctorado en química alimenticia (de tal forma que, cuando por fin aparecieron sus cuentos, siempre lo hacían bajo el nombre de "Dr. E. E. Smith"), pero no podían aparecer en ningún lugar porque sus escritos eran torpes, los argumentos demasiado exagerados y, para comenzar, no había mercado para esas cosas.

Sin embargo, *Amazing Stories* fue hecha por cosas como esta, y el mercado encontró a su hombre cuando en 1928 apareció en sus páginas *The Skylark of Space.* En esa época Smith tenía treinta y ocho años. Los lectores estallaron de alegría. Y la ciencia-ficción de revista, al tener su primera "superestrella", dejó de ser un fenómeno pasajero. Había llegado para quedarse.

El argumento de Smith fue el primero que presentó los vuelos *interestelares.* Tenía "superciencia", "superarmas" y "superhéroes". Era una "historia del salvaje oeste" con naves espaciales y disparadores. Tenía un argumento rápido con las armas, además de ensanchable, que estableció la tradición de la "ópera espacial" (en analogía a la "ópera a caballo", como se conoce a los westerns).

Smith siguió escribiendo sus óperas del espacio, aumentando cada vez más el alcance y frenesí de la acción, y comenzó a ser imitado por otros hasta que todo el subgénero comenzó a hundirse y cuartearse bajo su propio peso. Sin embargo, Smith había establecido un aire de optimismo en la ciencia-ficción, un sentimiento de que los seres humanos podrían enfrentarse a la vastedad del universo sin miedo, para después llegar a dominarlo. Este sentimiento iba a caracterizar particularmente a la ciencia-ficción durante una generación.

En cierto sentido, Smith transportó la agitación de Wells hasta el último extremo, pero al precio de abandonar por completo la realidad, a lo que contribuyó su imperfecta prosa.
Así, el escenario estaba preparado para el cuarto de los Grandes de la ciencia-ficción, Stanley Grauman Weinbaum, quien era diez años menor que Smith. Se trataba de un ingeniero químico que, como Verne, Wells y Smith, se había dedicado a escribir desde joven y que, al principio, no había tenido éxito alguno.
Después de 1930 *Amazing Stories* dejó de ser la única en el campo. Otras revistas ingresaron a lo que Smith había hecho crecer, y en 1934 Weinbaum vendió "*A Martian Odyssey*" a *Wonder* Stories, la última de las tres revistas que se publicaban. En esa época tenía treinta y cuatro años de edad.
"*A Martian Odyssey*" estaba a una escala menor que cualquier cosa que hubieran escrito Smith o sus imitadores; tan sólo se trataba de un reporte de la primera expedición humana a Marte. Sin embargo, en comparación con la ópera del espacio, estaba escrita en una forma clara y realista, en la que no había nada altisonante.
Aún más, Weinbaum trabajó para describir a Marte con sensatez. Hasta entonces, generalmente las criaturas extraterrestres habían sido villanos superinteligentes, o bestias supertemibles, siempre enormes amenazas a las que era necesario matar en grande. Weinbaum presentó a un cautivador marciano tan inteligente como cualquier ser humano, pero su inteligencia no era *del mismo estilo.* Esta criatura se robó el espectáculo. Weinbaum también describió otras formas de vida marciana, cada una de ellas fascinante y sensata a su propia manera.
En mi opinión, Weinbaum fue el mejor escritor de ciencia-ficción desde Wells, y los lectores respondieron encantados con su estilo. Rápidamente escribió otros cuentos que aceptó *Astounding Stories,* que ya era la revista líder en el campo, y durante año y medio generalmente se reconoció que era el escritor más popular (y también el mejor) de este campo.
Pero tan sólo durante año y medio. Hacia el final de 1935 Weinbaum, que tenía treinta y seis años, murió de cáncer. Nunca sabremos hasta dónde pudo haber hecho llegar este campo.
Pero entonces llegó el quinto Grande de la ciencia-ficción. En cierto modo significó más que todos los demás. Hasta entonces los Grandes habían llegado inopinadamente y trabajando solos, pero John Wood Campbell terminó con esto.
Diez años menor que Weinbaum, Campbell había estudiado física en el Instituto de Tecnología de Massachusetts y Duke. A diferencia de los otros Grandes, el escritor tuvo éxito desde el principio. "When the atoms failed", su primer cuento publicado, apareció en 1930 en *Amazing Stories* cuando tan sólo tenía veinte años de edad. En pocos años desde entonces se ganó rápidamente la reputación de escritor de óperas del espacio, que tan sólo era superado por Smith. En 1934, con la publicación de su cuento "Twilight" —bajo el pseudónimo de Don A. Stuart— comenzó a ganar una segunda reputación como escritor de cuentos más sutiles y emocionales.
Sin embargo, su verdadera carrera comenzó en 1938 cuando, a los veintiocho años de edad, llegó a ser director de *Astounding Stories,* cuyo nombre cambió rápidamente al de *Astounding Science* Fiction.
Como director de la revista líder en el mundo dentro del campo, adquirió mucha fuerza y comenzó a usarla, inexorablemente, para rehacer a la ciencia-ficción y dirigirla hacia donde él creía que debía ir. No nada más quería aventuras. No quería óperas del espacio (aunque siguió publicando a Smith).
Quería cuentos que trataran con las cuidadosas extrapolaciones de la ciencia y la ingeniería. Quería personajes que, si eran científicos e ingenieros, actuaran y pensaran como tales. Pugnó por lo que ahora recibe el nombre de "ciencia-ficción sólida", en la que el autor no hace lo que quiere con los principios científicos.
En pocas palabras, Verne estableció el campo, Wells añadió ideas, Smith agregó un optimismo desenfrenado, Weinbaum sumó la razón y Campbell añadió respetabilidad científica.
Campbell hizo todavía más. Con sufrimiento infinito cultivó a los nuevos autores que él suponía que prometían, les daba ideas, analizaba sus esfuerzos, los alentaba a volver a intentar, hasta que reunió a su alrededor una sorprendente colección de excelentes escritores jóvenes que dominaron en el campo durante

una generación. De hecho, tres de ellos han estado activos durante casi medio siglo, y todavía se les conoce como "Los tres Grandes": Robert Heinlein (quien murió en 1988), Arthur C. Clarke y su seguro servidor.

El éxito de Campbell logró que la ciencia-ficción se extendiera en todas direcciones una vez que se terminó la Segunda Guerra Mundial. Se multiplicó el número de escritores y el de revistas. La ciencia-ficción comenzó a aparecer encuadernada en tela y a la rústica, publicada por las editoriales importantes, y después apareció en las listas de los libros más vendidos. La ciencia-ficción también comenzó a hacer apariciones impresionantes en cine y televisión. Y la mayor de todas las maravillas (para alguien como yo, que comenzó hace medio siglo) fue: los escritores de ciencia-ficción comenzaron a ganar fortunas con sus escritos.

Desde Campbell el campo se ha agrandado demasiado para poder ser dominado por una sola persona. Ahora existen docenas de "grandes", pero ningún "Grande". Esta es la medida de lo que los cinco Grandes han hecho para el campo.

45
El éxito de la ciencia-ficción

La ciencia-ficción ha tenido muchas caras, y con cada una de ellas ha tenido éxito de una u otra manera.

Podemos recurrir a una fecha remota en el pasado, si deseamos ampliar la definición de ciencia-ficción para incluir cualquier cuento fantástico e imaginativo, en términos de lo que se conocía del universo en su propia época. Considere a los públicos de la época cuando no se conocía a la escritura, o, por lo menos, se limitaba a unos cuantos. Si es así, fácilmente podemos imaginarnos a un bardo que arranca los acordes de su lira para cantar los cuentos de los viajes de Odiseo a un público iletrado y extasiado. Aún casi dos mil años antes un bardo pudo haber cantado las proezas de Gilgamés.

¿Se puede hablar de éxito? ¿Podemos pensar que mantuvieron cautiva la atención de sus públicos cuando, por escrito, estas historias han sobrevivido y son admiradas hasta nuestros días?

Y, ¿qué respecto a épocas posteriores, cuando la escritura ya se había convertido en una parte del bagaje intelectual de toda la gente culta? Después la ciencia-ficción, junto con toda la literatura, tuvo como su forma principal y casi única al cuento escrito. Si seguimos pensando con la suficiente amplitud para que la fantasía incluya a la ciencia-ficción, entonces desde los días de Virgilio y Ovidio, a través de las Leyendas caballerescas de la Edad Media y hasta los fantasmagóricos cuentos góticos de la época moderna, tenemos un tipo de "ficción proto-científica" que, invariablemente, estaba entre las formas más populares y de mayor éxito de la literatura de su época.

Al principio del siglo diecinueve, la Revolución industrial estaba en sus primeras etapas, y para los observadores cuidadosos era claro que el mundo estaba cambiando rápidamente y que, detrás de ese cambio, estaba la fuerza del avance de la ciencia y la tecnología. Comenzó a existir la ciencia-ficción propiamente dicha: cuentos que no sólo trataban con lo fantástico, sino de lo fantástico que *podría ser posible a través de un mayor avance científico.*

Al principio, se escribió poco de esta nueva e importante variedad de la fantasía. Quizá el primer ejemplo fue *Frankenstein,* de Mary Shelley, publicado en 1818 y que todavía es popular.

Durante medio siglo hubo escritores importantes que ocasionalmente escribieron ciencia-ficción, entre quienes se destaca Edgar Alan Poe. Después, en 1863, el francés Julio Verne publicó el primero de lo que él llamó sus 'Viajes extraordinarios ", que fue titulado *Five weeks in a balloon.* Derramó una corriente de otros libros de este tipo, y su fama recorrió todo el mundo durante el resto del siglo. Fue la primera persona que escribió principalmente ciencia-ficción, así como el primer escritor que se hizo rico y famoso con su obra. Aún más, vivió lo suficiente para ver cómo lo superaba el inglés H. G, Wells. Este último escritor mejor dotado, con abundancia de ideas, se hizo todavía más famoso.

Sin embargo, en la época de Wells el alfabetismo, por lo menos en Europa Occidental y los Estados Unidos, se había convertido en una propiedad común para la mayoría de la población. Con el alfabetismo masivo se presentó el fenómeno de la literatura masiva: revistas y libros baratos, quizá escritos a la ligera y sin reparar en detalles, pero con la intención de satisfacer las necesidades de un gran número de personas de limitada educación.

¿Con el tiempo, Hugo Gernsback —editor nacido en Luxemburgo— dio el paso que ahora parece obvio. Ocasionalmente había estado publicando ciencia-ficción que trataba con el radio y con otras maravillas técnicas del nuevo siglo. En 1926 produjo *Amazing Stories,* la primera revista en la historia del mundo que estuvo dedicada a la ciencia-ficción y a nada más (han pasado sesenta años y la revista todavía existe).

Al principio, los únicos cuentos que Gernsback pudo incluir en las páginas de la revista fueron reimpresiones de Poe, Verne, Wells y otros autores menos brillantes. Sin embargo, poco a poco, los escritores de otras revistas de la época ensayaron con la nueva forma. Algunos lectores cautivados también comenzaron a escribir.

Poco a poco aumentó la popularidad de la "ciencia-ficción de revista". Fue un nuevo tipo de ciencia-ficción, al principio áspera y carente de detalles, rica en aventuras y estereotipos, de poca representación y

sutileza... pero los jóvenes la amaban. Yo me encontré mi primera revista de ciencia-ficción cuando tenía nueve años y quedé hechizado para siempre.

Aumentó la edad del público inicial, cambio que aceleró el hecho de que surgió otra cara todavía más nueva de la ciencia-ficción que retiró a los más jóvenes de los lectores. Era igual de fácil imprimir dibujos que palabras, y el nuevo siglo vio el inicio de la "tira cómica" en los periódicos. Fue inevitable que algunas de estas fueran de nuestro campo. Las tiras como "Buck Rogers" y "Flash Gordon" tenían más lectores durante el decenio 1930-1940 que las revistas.

Las tiras cómicas llegaron a convertirse en revistas. Al principio se trató de reimpresiones de las revistas, pero, inevitablemente, algunas comenzaron a publicar tiras originales. *Action Comics*, la tira donde apareció "Supermán", en poco tiempo se convirtió en el artículo más popular de ciencia-ficción que alguna vez hubiera aparecido en ese formato.

El aspecto visual de la ciencia-ficción no se limitó al mundo inanimado de la tira cómica. Existían las películas y, casi desde el principio, se hicieron intentos hacia la ciencia-ficción. Las primeras películas de ciencia-ficción, por el mismo hecho de la complejidad del medio y de la forma imperfecta en que podían ser controladas, fueron tan burdas como los primeros ejemplos de la ciencia-ficción original de las revistas. Por ejemplo, las primeras series de "Flash Gordon" fueron un poco más que tiras cómicas fotografiadas.

Sin embargo, algunos intentos para producir películas de ciencia-ficción de calidad sorprendentemente elevada para la época alcanzaron el éxito. Así, tenemos *Metrópolis,* filmada en Alemania en 1926 (el año que vio nacer a la revista de ciencia-ficción) y dirigida por Fritz Lang. Después, en 1936, se presentó el film curiosamente profético *Things to come,* inspirado en un libro de H. G. Wells.

La ciencia-ficción de las revistas estaba mejorando su calidad rápidamente. John W. Campbell, Jr. llegó a ser director de *Astounding Science Fiction* y pugnó, con éxito, por mejorar las bases en la revista. Reunió alrededor de sí a un nuevo grupo de escritores jóvenes, cuya mayoría tenía antecedentes científicos (incluyéndome a mí).

El uso de la bomba nuclear al final de la Segunda Guerra Mundial conmocionó a todo el mundo e hizo que adquiriera una nueva actitud respecto a la ficción. Había dejado de ser "cosa de niños". La nueva generación de escritores de ciencia-ficción había previsto la bomba, y durante la guerra se habían escrito muchos cuentos sobre ella. Como resultado el campo se ganó un mayor respeto. El desarrollo de la cohetería durante la guerra y los comentarios iniciales respecto a las aventuras espaciales profundizaron este aspecto.

Por supuesto que la reputación mejorada de la ciencia-ficción también se hizo sentir en las películas. En 1950 se hizo Destination Moon. Parte de su importancia radicó en el hecho de que se basó en un libro de Robert Heinlein, el más importante de la cuadra de escritores de John Campbell, y que el mismo Heinlein fue asesor durante la filmación.

Aunque la mayoría de las películas de ciencia-ficción al principio de la época de la posguerra eran de "monstruos", con hordas de Godzillas y arañas gigantes llenando las pantallas, Destination Moon intentó representar en forma realista un vuelo en cohete a la Luna.

Aunque la película tuvo un éxito razonable cuando se presentó al público, *Destination Moon* no sobrevivió la prueba del tiempo. Un motivo puede ser que los efectos especiales son demasiado primitivos. De hecho, han sido el factor limitante de toda la ciencia-ficción visual. En prensa se puede hacer explotar a estrellas completas en unas cuantas oraciones, se pueden describir extrañas formas de vida y fenómenos como la falta de gravitación. Es mucho más difícil mostrar todo esto.

De hecho, al principio fue el radio el medio de mayor éxito de la ciencia-ficción no impresa porque, como la imprenta, no necesitaba mostrar nada. Era suficiente con los efectos de sonido. Quienes allá por el decenio 1930-1940 oyeron los programas radiofónicos de *Buck Rogers* todavía los recuerdan con afecto.

Sin embargo, avanzaba la tecnología de los efectos especiales. En 1966 apareció Fantastic Voyage, con espléndidas imitaciones del interior del cuerpo humano. Después, en 1968 apareció 2001: *A Space Odyssey.* Fue más que lenta, y su final fue más oscuro que cualquier otro. Sin embargo, fueron maravillosas las representaciones del vuelo en el espacio y el sentimiento que le dio a una computadora gigante. Se convirtió en el primer gran éxito en la historia de las películas de ciencia-ficción.

La televisión, con menos dinero para invertir en un sólo espectáculo, estaba demasiado atrás en cuanto a efectos especiales. No produjo ningún verdadero programa de ciencia-ficción de ninguna calidad sino hasta 1966, cuando en la pantalla apareció "*Star Trek*". Su popularidad fue una sorpresa hasta para los productores. Cuando se hizo un intento para cancelarla después del primer año, hubo una protesta de televidentes. Después, cuando la hicieron terminar en 1969, continuó programándose —como sucede hasta hoy en día— y dio lugar a una serie de películas.

Mientras tanto, la ciencia-ficción impresa ganó debido al mayor conocimiento y afecto del público por este campo. Desde 1949 las editoriales más importantes comenzaron a producir novelas de ciencia-ficción, que después eran reimpresas por las editoriales de volúmenes encuadernados a la rústica.

Para el decenio 1970-1980 las novelas de ciencia-ficción comenzaban a aparecer en las listas de los libros más vendidos, y algunos escritores de ciencia-ficción que estaban perfectamente acostumbrados a vivir en la pobreza y la oscuridad se quedaron asombrados (y no necesariamente molestos) por haberse vuelto repentinamente ricos y famosos.

Pero entonces, en 1977, llegó "*Star Wars*" y la sorprendente culminación de todo. Los efectos especiales se hicieron en una forma tan avanzada, tan hábil, tan bien manipulados, que por fin se podía ver lo que la ciencia-ficción, hasta entonces, nada más había podido describir. Es perfectamente posible discutir que los efectos especiales eliminaron las sutilezas del campo y premiaron a la superficialidad, pero la gente quiere dichos efectos especiales.

Star wars inmediatamente se convirtió en una de la películas más populares y que mayores ganancias hubieran obtenido en toda la historia del cine, e inició una nueva moda con tales bombas demoledoras. Fue mucho más popular que cualquier historia impresa, tira cómica o cualquier otra cosa que jamás se hubiera visto en los medios visuales, y tan sólo pudo ser igualada por sucesoras del mismo tipo, como The Empire Strikes Back, E. T, etcétera.

Esta popularidad hace posible —y hasta necesario— un libro como The science fiction image, que da un enfoque enciclopédico de la ciencia-ficción en medios no impresos. Confío en que en el futuro saldrán periódicamente nuevas —e inevitablemente aumentadas— ediciones.

46
La ciencia-ficción hoy en día

La ciencia-ficción ha cambiado mucho desde que yo comencé a escribirla profesionalmente, hace más de cincuenta años.

Cuando ofrecí un cuento por primera vez, el 21 de junio de 1938, tan sólo había tres revistas en el campo y nada más una de ellas, *Astounding Science Fiction,* era buena. Los editores aficionados acostumbraban publicar, de vez en cuando, tirajes escasos de algunas novelas de ciencia-ficción mal escritas. Había algunas tiras cómicas, en especial *Buck Rogers* y *Flash Gordon,* junto con series ocasionales de películas muy primitivas.

Pero, ¿ahora?

En los medios impresos las novelas de ciencia-ficción comúnmente se encuentran en las listas de libros más vendidos, tanto encuadernados en tela como a la rústica. Las librerías tienen estantes llenos de este género. Las películas y la televisión saben que la ciencia-ficción produce grandes ganancias.

En las preparatorias y universidades se ofrecen cursos de ciencia-ficción. Existen cientos de antologías de cuentos. La ciencia-ficción es un *gran éxito.*

Por lo tanto, a usted podría parecerle que debe ser mucho más fácil incursionar ahora en el campo de la ciencia-ficción de lo que fue hace cincuenta años. Después de todo, la superficie del blanco es ahora bastante más grande.

Desafortunadamente no pienso así. Analicemos con más cuidado la situación. Hace cincuenta años, cuando la ciencia-ficción (c.f.) consistía en tres revistas y casi nada más, había muchas otras salidas para la ficción. La locura de las revistas sensacionalistas estaba en su apogeo. Todos los puestos de periódicos tenían docenas de ellas, en todas y cada una de las categorías concebibles: románticas, de misterio, del oeste, la selva, guerra, horror, aventuras. Algunas salían mensualmente, algunas otras cada quince días, y otras semanalmente. También había "revistas de brillo" que publicaban mucha ficción y que pagaban bastante más que las sensacionalistas.

De entre ellas, las de ciencia-ficción eran las más pequeñas, las menos lucrativas, las más especializadas, y el segmento que menos se tomaba en cuenta. Casi nadie, de entre los innumerables jóvenes que han tenido la inquietud de escribir, consideraron a la ciencia-ficción como una posibilidad real. Las revistas de ciencia-ficción atraían a sus propios candidatos de entre sus propios lectores fanáticos de tiempo atrás, que habían estado leyendo ciencia-ficción desde que habían aprendido a leer y que no tenían ningún otro interés. No les interesaba la riqueza ni la fama, sino tan sólo escribir ese maravilloso tema que habían estado leyendo desde que habían aprendido a leer, y ver su nombre impreso en una revista de ciencia-ficción. No había muchos fanáticos así (casi siempre conocidos como "fans"), pero yo fui uno de ellos. Yo había estado leyendo ávidamente ciencia-ficción desde que tenía nueve años, y a los dieciocho vendí mi primera historia.

En esas circunstancias, como comprenderá, no era necesario ser un gran escritor. En aquellos días había pocos escritores de ciencia-ficción de cualquier tipo, y todavía había menos que fueran buenos. Si se tenían ganas de escribir ciencia-ficción, se tenían conocimientos de gramática y ortografía, y se había leído suficiente ciencia-ficción para distinguir una nueva idea de una vieja, ya se tenía todo lo que se necesitaba.

Hoy en día ha cambiado todo. En primer lugar, el mercado de la ficción en los medios impresos se ha contraído mucho durante los últimos cincuenta años (debido a la llegada de las revistas de dibujos y después, aún más importante, la televisión). Desaparecieron las revistas sensacionalistas. Las buenas revistas que existen casi no publican este género. De hecho, la única rama de ficción popular que se ha extendido mucho durante el último medio siglo ha sido la ciencia-ficción (los misterios y las novelas románticas, a largo plazo, no han hecho más que sostenerse).

Esto quiere decir que, de todos los jóvenes que crecen hoy en día con la inquietud de convertirse en escritores, un alto porcentaje tiende hacia la ciencia-ficción. Actualmente existen cientos de excelentes escritores de ciencia-ficción donde, hace medio siglo, tan sólo había docenas de ellos, y no tan buenos.

Además, muchos de quienes ingresaron al campo hace años todavía están ahí. Los "tres grandes" —Arthur C. Clarke, Robert A. Heinlein y yo—, cuyos libros tienen la seguridad de ser los más vendidos hoy en día, han estado escribiendo constantemente durante casi cincuenta años.

Clarke a pesar de su avanzada edad, no da signos de disminuir su producción y yo, por supuesto, todavía soy un jovenzuelo (Robert Heinlein murió en 1988).

Aún más, todos estos escritores tienden a escribir novelas. Ahí están el dinero y la fama. Y lo más difícil para un principiante son, precisamente, las novelas. Poseen una estructura compleja, con temas y subtemas que se entrelazan; se espera que se desarrolle una representación y que el diálogo muestre cierta profundidad e ingenio. Si un principiante decide olvidar toda cautela y, de todas maneras, comenzar a escribir una novela, descubre que representa una enorme inversión de tiempo y esfuerzo, que (probablemente) será todo un desperdicio, a excepción de lo que le represente la experiencia de escribir.

La forma natural en que los escritores de ciencia-ficción llegaban a este campo, en mis días de principiante, era escribiendo cuentos para las revistas (después de todo, no se podía hacer ninguna otra cosa ya que nada más se publicaban dos o tres novelas —en el mejor de los casos— anualmente y por entregas en las revistas). Clarke, Heinlein y yo comenzamos corno escritores de cuentos de ciencia-ficción para las revistas. Subimos por etapas hasta las novelas.

Ahora bien, ¿es que actualmente no hay revistas de ciencia-ficción que publiquen cuento, para no decir nada de las antologías?

Sí, pero olvidemos a las antologías. Casi todas ellas incluyen reimpresiones de historias que ya han aparecido en las revistas. Así, nada más nos quedan estas.

Desafortunadamente, las revistas no se han ampliado junto con el reto del campo. Hoy en día existen cuatro que se especializan en ciencia-ficción. Por orden de aparición, son *Amazing Science Fiction Stories, Analog* Science *fact-science fiction* (que alguna vez fue *Astounding science fiction), The magazine of fantasy and Science Fiction,* e *Isaac Asimov's Science Fiction Magazine.* Además, existe otro par de revistas que publican algo del campo. La más destacada es Omni, que publica dos o tres cuentos en cada número. Paga tasas bastante más altas que las otras y, en consecuencia, obtiene su material de los escritores ya establecidos.

Por lo tanto, el campo de revistas no es mucho más grande de lo que era hace cincuenta años, y la competencia es más difícil. Así, el nivel de escritura en las revistas es bastante más alto de lo que era. Yo mismo a los dieciocho años, si pudiera transportarme al presente sin más talento del que poseía entonces, quizá no lograría ser admitido.

Sin embargo, no todo está perdido. En los viejos días, cuando un escritor o escritora se establecía en los cuentos de ciencia-ficción, se quedaba ahí (al no tener ningún otro lado a donde ir) y dejaba bastante menos espacio para los recién llegados. Hoy en día, según el escritor de ciencia-ficción comienza a hacerse de un nombre en las revistas, y cuando ha adquirido suficiente experiencia, se desplaza a las novelas. El resultado es que las revistas se ven forzadas a buscar constantemente a nuevos escritores jóvenes. Sin duda, estos recién llegados tienen que ser buenos, pero no tienen en contra el hecho de que sean desconocidos.

Pero, ¿si la competencia es tan difícil? Esto hace que el reto sea mayor y que, al final, se disfrute mejor el triunfo. Las reglas son las mismas. Tiene que leer mucha ciencia-ficción para que se pueda obtener algún conocimiento de lo que es y de cuál es su calidad. Tiene que escribir mucha ciencia-ficción porque nada más escribiendo se pueden aprender las mañas del oficio. Tiene que tener una perseverancia inhumana y callo para enfrentarse a las decepciones y frustraciones. Y que no se crea que el mundo está fastidiándolo nada más porque sí. Tengo la sospecha que Homero y Esquilo tuvieron las mismas experiencias cuando comenzaron.

Quizá a usted le suceda algo más. A usted podría parecerle que cuando yo tan sólo era un principiante (allá por la Edad Media), casi no se conocía nada de la ciencia y yo podía escribir libremente de viaje interplanetario, robots y todas estas cosas. Sin embargo, hoy en día, *tenemos* viajes interplanetarios y robots, entonces ¿de qué vamos a escribir? ¿La ciencia no ha acaparado todos los argumentos de la ciencia-ficción? ¿No ha muerto la ciencia-ficción?

¡Para nada! ¡De ninguna manera! El escritor de ciencia-ficción está atado al frente de una locomotora que pasa velozmente por el paisaje. No importa la distancia que recorra ni la velocidad a la que vaya, el escritor va al frente sin nada que bloquee su enfoque.

Aún más, el avance científico nos inspira a buscar nuevos y fascinantes conocimientos. Creíamos que Marte tenía canales ahora sabemos (no "creemos") que tiene volcanes apagados. Sabemos que Io tiene volcanes activos. También sabemos que en Venus hace tanto calor como en el infierno —literalmente— y que no tiene océanos. Podemos liberarnos de los viejos planetas cansados y utilizar a los nuevos y flamantes, además de tener la satisfacción de saber que hay ahora menos adivinanzas y más conocimientos.

Una vez más, piense en todos los nuevo conceptos que nos ha dado la ciencia. Tenemos estrellas de neutrones, agujeros negros, cuasares, galaxias en expansión y "big bangs". Tenemos mesones, hiperones, cuarcs y gluónes. Tenemos al ADN y a la biogenética. Tenemos computadoras y microcircuitos. Tenemos aviones de reacción, satélites de todo tipo, sondas y lanzaderas. Hemos visto acercamientos de Urano y sus satélites. Cuando yo estaba comenzando no teníamos nada de esto.

Cuando pienso en todas las cosas que la ciencia nos ha dado —ahora— para jugar y en lo poco que yo tenía allá en 1938, me quedo sorprendido por haber podido pensar en cualquier historia durante aquel período medieval.

Por supuesto, tenemos que tener cuidado con la moda. La primera vez que comencé a leer ciencia-ficción, todo era aventura y ciencia de la sección dominical del periódico. Fue escrita con colores primarios y en rachas cerradas de iluminación. Fue lo ideal para el inicio de un brillante niño de nueve años de edad.

Sin embargo, cuando comencé a ofrecer mis historias se puso de moda que participara la auténtica ciencia, así como intentar que lo personajes parecieran auténticos ingenieros y científicos.

Los decenios 1940-1960 fueron la mejor época de la "ciencia-ficción sólida", y ese era mi fuerte. Todavía (a decir verdad) la escribo, aunque hoy en día suene pasada de moda.

En el decenio 1960-1970 hubo un período de experimentación estilística llamado "la nueva ola" que, según me pareció a mí, era difícil de leer y no tuvo mucho éxito. Sin embargo, quedó establecido dentro del estilo literario que tenemos hoy en día.

Aunque desee fervientemente leer a los "viejos clásicos" (como Asimov), y aunque también desee fervientemente disfrutarlos, es mejor que también lea, con mucha atención, el tipo de material que está apareciendo en las revistas *ahora.* Esto es lo que usted debe estar escribiendo.

Por supuesto, quizá usted se esté preguntando si debe escribir para los medios impresos. ¿No debería lanzarse directamente al cine y la televisión, donde hay MUCHO dinero?

Francamente, no sé como se hace. Yo nunca he trabajado en los medios visuales, a excepción de dos o tres ocasiones sin mayor importancia cuando me convencieron casi contra mi voluntad.

De lo poco que conozco, sospecho que mientras que las películas y la televisión tienen el potencial para ganar MUCHO dinero, eso es todo lo que tienen: potencial. También lo tienen para incluir úlceras y locura, y este potencial se hace realidad con mayor frecuencia. Comprenda que esta es, nada más, mi opinión y lo que he observado y oído en relación con mis amigos que se han visto atrapados en el torbellino visual.

Mi experiencia es que, cuando se escribe para los medios impresos, se publica lo que usted escribe. Si existe necesidad para una revisión, el editor le pide a uno mismo que lo revise, además de que existen muchas posibilidades de que usted mismo pueda dar las pruebas de galera de tal manera que se asegure que cualquier cambio de último minuto cuente con su aprobación.

Sin embargo, lo que se escriba para los medios visuales debe cumplir con los requisitos que piden el productor, director, los varios actores, el mensajero, los desconocidos que pasan por la calle y la suegra de cualquiera de todos ellos, cada uno de los cuales cambia el producto a su antojo. Si usted es un escritor verdadero, el dinero no va a compensar la pérdida de libertad de no poder escribir como quiera.

De todas maneras, una sola palabra final. Si usted va a escribir cuentos de ciencia-ficción, no olvide hacer el intento en *Isaac Asímov's Science Fiction Magazine,* y suscríbase para que sepa qué estamos buscando. Admito que me estoy haciendo publicidad, pero ¡qué diablos!

47
La feminización de la ciencia-ficción

No hay duda del auge de la ciencia-ficción. Desde *Star Wars a E. T.,* recientemente la ciencia-ficción ha sido lo mejor en la pantalla.

Sin embargo, ese es el detalle. Están en la *pantalla,* y lo que los ha hecho éxitos sensacionales son los avances tecnológicos que han hecho posibles los asombrosos efectos especiales en dicha pantalla. Sin embargo, ¿qué efecto ha tenido este éxito en el campo de más edad que es la ciencia-ficción *impresa?*

No ha hecho —desafortunadamente— millonarios instantáneos de quienes escriben ciencia-ficción para revistas y libros, porque las docenas de millones que se amontonan en los cines para ver esos efectos especiales no corren con la misma fruición a leer unas cuantas palabras.

¡Pero hay quienes sí lo hacen!

Un pequeño porcentaje lo hace, y es el que ha hecho la gran diferencia. Permítanme explicarlo.

Las revistas de ciencia-ficción comenzaron en 1926, y durante la tercera parte de un siglo —toda una generación— fue un campo predominantemente masculino. Casi todos los lectores eran jóvenes varones y, gran parte de ellos, eran jóvenes varones más bien *introvertidos* que, o no se sentían bien en compañía de jóvenes del sexo opuesto, o de plano les tenían miedo.

Con esto no digo que las mujeres jóvenes no leyeran ciencia-ficción. Algunas lo hacían. Sin embargo, eran tan pocas que casi no se podían distinguir, hasta el punto de que no existían. El resultado fue que las historias que se escribían demostraban un punto de vista puramente masculino. Si acaso se llegaba a incluir a personajes femeninos se trataba de estereotipos: unas nulidades absolutas —perfectos ceros a la izquierda de innegable atracción física— cuyo papel era interponerse en el camino del héroe y necesitar que este la rescatara en los momentos más inoportunos (Dale Arden, en la tira cómica de *Flash Gordon* es exactamente lo que quiero decir). Y el lector promedio toleraba con impaciencia hasta estos casos.

Hubo unas cuantas mujeres que escribieron ciencia-ficción, pero usaban sus iniciales, pseudónimos o nombres propios de género ambiguo para ocultar el hecho. Además, cuidadosamente escribieron el tipo de historias que escribían los hombres. Hubo todavía menos mujeres directoras de revistas que, cuidadosamente, publicaron el mismo tipo de historias que sus compañeros hombres.

No traicionaron la causa del feminismo. Tan sólo se trató de que no había posibilidad de ninguna otra cosa porque el 90 por ciento, o más, de lectores eran jóvenes varones.

Hasta alrededor de los años 1950 y 1960, cuando comenzaba la revolución sexual, la ciencia-ficción se quedó atrás. ¡Fue entonces cuando se presentó algo nuevo!

A mediados del decenio 1960-1970 apareció en la televisión "Star Trek". Se trataba de ciencia-ficción razonablemente buena, varios y agigantados pasos adelante de la serie de *Flash Gordon.* Sin duda, no era la primera ciencia-ficción de buena calidad que aparecía en la pantalla. Tan sólo necesito mencionar *The shape of things to come* y *2001: A space odyssey* para comprobar la afirmación.

Sin embargo, "Star Trek" apareció una *vez por semana*. Logró un público constante y, según resultó, fanático. Cuando los magnates televisivos trataron de terminarla después de su primer año, la protesta gigantesca que siguió fue un fenómeno de la época. Por una vez (y quizá única) la oficina principal tuvo miedo del peso y fuerza de la ira popular que quería continuar con un programa que se suponía que no era provechoso.

"Star Trek" continuó durante tres temporadas, ha sobrevivido durante más de veinte años con constantes repeticiones, y recientemente dio lugar a cinco películas importantes así como a una nueva serie televisiva.

Más importante que este solo hecho es que, por primera vez, una pieza de ciencia-ficción no tan sólo ganó un seguimiento masivo, sino que ganó una pieza en la que las mujeres constituyeron un porcentaje importante. ¡Por vez primera!

¿Por qué? Mi propio sentimiento es que quienes hicieron "Star Trek", en particular Gene Roddenberry, realizaron su mejor esfuerzo para darle un interés humano a las historias, y para dar a los personajes características diferentes y en desarrollo semana a semana. ¡Y también tenía a Spock!

Spock era miembro de los vulcanos, superracionales y carentes de toda emoción (aunque era mitad humano), y mantenía la calma bajo cualquier condición. Por algún motivo (yo no soy mujer y no opino respecto a la naturaleza de estas razones) atraía a las mujeres. Aún más, Spock tiene las orejas terminadas en punta y, también por alguna razón, les gustaba a las mujeres.

De cualquier modo, cuando llegó la época en que se mantuvieron las condiciones de "Star Trek" y miles y más miles de "viajeros" se sumaron para asistir, frente a mis asombrados ojos parecía que la mitad —o más— eran mujeres jóvenes.

Esta juventud femenina estaba lista para el siguiente fenómeno de ciencia-ficción: Star Wars. Ya no era un público predominantemente masculino el que llenaba los cines. En los primeros lugares de la fila estaban las mujeres, que eran más pertinaces para ir por segunda vez que lo varones.

De todas las decenas de millones de televidentes que se sentaron frente a la pantalla doméstica y acudieron a los cines, nada más decenas de miles recurrieron a los medios impresos, pero quizá la mitad de estas últimas eran mujeres.

El resultado fue que, de 1965 en adelante, hemos visto la feminización gradual del público de la ciencia-ficción impresa. Por lo menos el 25 por ciento de los lectores de las novelas y revistas de ciencia-ficción son, ahora, mujeres.

Sospecho que ahora la marca se acerca al 40 por ciento.

Este caso ha provocado que se introduzcan numerosos cambios. Por una parte le ha dado un alcance más amplio a la escritura. Para satisfacer la demanda de los lectores, las historias tienen que considerar a las mujeres como personas.

Además, las escritoras adquieren cada vez más fama, de tal forma que Úrsula K. LeGuin, Joanna Russ, Joan Vinge, Connie Willis, Octavia Butler, y otras, ahora están en lo más alto de la jerarquía. Cada vez hay más mujeres dirigiendo revistas y libros de ciencia ficción, y Judy Lynn del Rey, Shawna McCarthy y Betsy Mithcell adquirieron autoridad en este ambiente.

Esta femenización de la ciencia-ficción está produciendo sus recompensas. La ciencia-ficción en los medios impresos quizá no produzca los millonarios de los medios visuales, pero se está progresando. Ahora aparecen novelas de ciencia-ficción en las listas de los libros más vendidos. Frank Herbert, Robert Heinlein, Anne McCaffrey, Arthur C. Clarke, y otros, han aparecido ahí.

También ha mejorado la calidad de la escritura. Es como yo siempre he dicho: Liberen a las mujeres y también los hombres se liberarán.

48
Hacia atrás a través del tiempo

Los escritores modernos que han hecho intentos con la ciencia-ficción o fantasía, en numerosas ocasiones han ofrecido argumentos en los que el héroe o heroína se han ido al pasado. Por supuesto, en 1889 se publicó *A Connecticut Yankee in King Arthur's Court* de Mark Tawin, y en 1986 se presentó la película *Peggy Sue got Married.*

¿Por qué este interés en viajar al pasado? Por una parte, los anacronismos provocan cierta diversión, para no decir nada de la posible confusión del viajero del tiempo que se encuentra fuera de su época, y de la misma confusión de quienes deben tratar con dicha persona. Ya en serio, le da una excelente oportunidad al escritor para hacer una sátira, ya que el protagonista (así como el lector o espectador) conoce el futuro, mientras que todos los demás personajes de la historia no, a excepción del viajero del tiempo.

Sin embargo, sospecho que el punto principal para preparar una historia así se apoya en el hecho de que los seres humanos tienen un anhelo por volver al pasado, de tal forma que los cuentos que presentan un acontecimiento así tienen muchas posibilidades de adquirir popularidad. Estoy seguro que todos nosotros, en una u otra época, sentimos la necesidad de dar un paso atrás, hacia el pasado, aunque fuera brevemente.

Pero antes de considerar el motivo, permítame desilusionarlo. ¡Es imposible!

Un Yanqui de Connecticut de Mark Twain viajó involuntariamente al pasado cuando recibió un fuerte golpe en la cabeza. Mucho me temo que el resultado en la vida real hubiera sido una contusión. Peggy Sue, en la película, viajó al pasado como resultado de un desmayo que pudo haber sido o no una muerte clínica temporal, pero todo lo que podría haber sacado de algo así sería un estado de inconsciencia. Por supuesto, en ambos casos podría haber sido que el viaje al pasado fuera un sueño, un vuelo de la imaginación, como sucedió con Doroty cuando visitó al País de Oz. Aún así, no se puede apoyar en un sueño apropiado, de tal forma que no se lance contra la pared para golpearse la cabeza ni induzca ningún desmayo de ningún tipo. Además, un sueño es engañoso. Lo que se quiere es un *verdadero* viaje al pasado.

En muchas historias de ciencia-ficción el viaje al pasado se realiza por medio de alguna máquina futurista que puede llevarlo a través del tiempo a voluntad, como un automóvil o avión lo conduce a través del espacio. Una máquina así se usó por vez primera en *The Time Machine* de H. G. Wells, publicada en 1895. Sin embargo, sobre bases teóricas es completamente imposible. No puede hacerse ni se hará nunca (si usted es uno de aquellos románticos que piensa que nada es imposible, no discutiré, pero confío en que usted no decida dejar de respirar hasta que se construya una máquina de estas).

Sin embargo, aunque los viajes a través del tiempo no estén en las cartas, todavía existe este anhelo común de visitar el pasado. Quizá un sueño imposible, pero muy hermoso.

No obstante, debo desilusionarlo una vez más. No creo que será un sueño hermoso; creo que se trata de una pesadilla. Permítame explicarme.

Un motivo para querer ir al pasado es volver a experimentar la juventud. ¿Por qué no? La juventud es mejor que la vejez. Qué maravilla volver a tener extremidades que se muevan incansablemente, en lugar del viejo cuerpo decrépito de ahora. Se puede tener el profundo anhelo de las sencillas alegrías de la juventud, la seguridad de ser cuidado por los padres, la diversión de los juegos, y más y más, todavía más.

Pero para que esto tenga algún significado se debe volver al pasado con la memoria adulta intacta (como sucedió con el yanqui de Connecticut y Peggy Sue). Si usted vuelve a ser joven, pero con la memoria de un hombre de escasos años, nada más va a volver a vivir su vida otra vez, sin ningún sentimiento de gloria en la juventud, salud y diversión. Si, no obstante, usted *tiene* recuerdos de su vida adulta, puede apreciar y deleitarse con este cambio a excepción de que, ya conociendo el futuro, sepa lo que le espera. Usted sabe cuando sufrirá algún accidente serio, o una terrible enfermedad, o se morirá alguien a quien ama. Esto podría hacer insoportable la vida, lo juro. Ahora soportamos nuestras vidas porque no podemos ver el futuro.

Además, quizá la juventud no sea la época tan agradable que quizá se crea que fue. Nuestros recuerdos son traicioneros porque eliminan lo desagradable, pintando con colores brillantes e irreales lo que fue

placentero. Yo tuve la precaución de conservar un diario desde que tenía dieciocho años, así que lo sé. Si usted tiene un diario, también puede saberlo. Siga mi consejo y quédese donde está, aunque se sienta viejo y decrépito. ¿Para qué exponerse a la desilusión y descubrir que sus recuerdos más queridos no pasan de ser telarañas de espejismos?

Por supuesto que usted puede decidir que no quiere volver a vivir su juventud. Tan sólo quiere volver a ver a sus padres, a su pequeña hermana, a sus viejos amigos, la antigua charca donde iban a nadar... lo que sea.

Thornton Wilder hizo una cosa así en su magnífico drama Our town, producida en 1938. La heroína, que tuvo la oportunidad de volver después de su muerte, se descorazonó por completo. No resistió ver que todos vivían como si la vida fuera eterna, sin apreciarse entre sí mientras tenían la oportunidad de hacerlo.

La verdad es todavía menos romántica. Sin duda se encontrará con que sus padres no son como usted los recuerda, ni su familia, ni sus amigos, ni el medio que lo rodea. Todo será más pequeño, tendrá menos brillo y será menos interesante. Una vez más sentirá dolor y se desilusionará. Lejos de volver a vivir la juventud por segunda vez, perderá lo que tenía antes (en la memoria).

Pero entonces quizá usted no quiera volver al pasado para revivir su propia vida ni renovar sus viejos recuerdos. Quizá tan sólo quiera volver a una época más sencilla, antes de los problemas de hoy en día, a un tiempo en el que todavía no se presentaban la amenaza nuclear, terrorismo, drogas, embotellamientos de tráfico, contaminación ni las innumerables enfermedades que la sociedad parece haber heredado hasta ahora.

Así, Jack Finney, en su "The Third Level" escrito durante las desastrosas consecuencias de la Segunda Guerra Mundial, hizo que su héroe volviera a los últimos decenios del siglo diecinueve y lo deja sentado en el porche, sorbiendo sidra a través de una pajilla en el tranquilo crepúsculo.

El héroe vive una sosegada vida de clase media. Pero permítanle visitar los barrios pobres urbanos de los años 1880s, y recuerde que antes de la Gran Depresión el gobierno de los Estados Unidos no sentía responsabilidad alguna hacia los desposeídos. O déjenlo sorbiendo sidra hasta que tenga ganas de divertirse un poco, en cuyo caso es mejor que le guste una reunión para coser colchas, porque no había cine ni televisión. Y era mejor que no se enfermara. No había antibióticos ni técnicas quirúrgicas modernas. También tenía que vivir con el firme conocimiento de que se aproximaba el siglo veinte con sus guerras mundiales, fascismo, comunismo y todo lo demás. ¿Sosegado? Creo que no.

No obstante, espere, suponga que usted no va al pasado tan sólo para vivir una época más sencilla o juvenil de una manera pasiva. Suponga que usted vuelve con intenciones activas. Va a *cambiar* su vida. Va a encontrar la bifurcación donde usted siguió la dirección equivocada (¿no todos nosotros hemos tomado la dirección errónea alguna u otra vez?) y cambiarla (en el drama *Morning at Seven* hay un personaje que constantemente se apoyaba contra un árbol diciendo: "Tengo que encontrar aquel lugar donde se divide el camino"). Peggy Sue, por ejemplo, al encontrarse de vuelta en el pasado, toma la determinación de no casarse con el joven tan desagradable con el que contrajo matrimonio, porque sabía que no sería feliz.

Sin embargo, al seguir el otro camino una vez que haya llegado a la bifurcación no va a cambiar una consecuencia para dejar lo demás sin alteración alguna. El otro sendero también va a conducir a innumerables consecuencias imprevistas, en tanto que el primer camino, si se queda sin recorrer, también va a retirar consecuencias igualmente innumerables que quizá usted no quiera retirar. Por ejemplo, para dar uno muy sencillo, si usted decide borrar un marido poco satisfactorio de su vida, podría ser que él le hubiera dado un hijo que usted adora. Por supuesto que ese hijo se desvanece junto con su marido, y usted tiene que comparar los beneficios frente a los daños. De hecho, hasta donde sabe, si sigue el otro camino puede tener una muerte dolorosa al día siguiente. ¿Cómo puede atreverse a tocar cualquier cosa?

Ray Bradbury hizo destacar maravillosamente este punto en "Sound of Thunder". Safaris de cacería viajan hacia el pasado hasta la era mesozoica para rastrear y, posiblemente, matar dinosaurios. Todo esto se hace en áreas estrictamente limitadas y bajo condiciones restringidas que han sido calculadas para evitar cualquier cambio en el futuro. Una persona descuidada se sale de los límites y, sin querer, mata una mariposa. El resultado es que el mundo presente está enormemente cambiado.

O quizá el viajero del tiempo no quiere cambiar su vida, sino nada más utilizar su conocimiento del futuro para enriquecerse. Así, Perry Sue descubre que allá, en la época oscura de 1960, no había pantimedias. Hay una escena en la que se muestra a Peggy Sue cosiendo unas, quizá con la intención de volverse rica, pero muy rica. No se continúa con este aspecto pero no es probable que la sola existencia de un par de pantimedias vaya a conducir a la riqueza. Después del hecho, podría parecer que existe una demanda abrumadora de este producto, pero dicha demanda tenía que *crearse* por medio de campañas de publicidad, que necesitarían bastante más capital del que podría llegar a tener Peggy Sue.

La misma probabilidad se presenta para cualquier otro esquema para volverse rico rápidamente que tenga el viajero del tiempo. Se puede saber quién será el próximo ganador en el hipódromo, o que acciones van a subir, pero esos pequeños triunfos indudablemente cambiarán la realidad de tal manera que se elimina al conocimiento previo.

Sin embargo, el viajero del tiempo podría ser un verdadero idealista. El (o ella) podrían no tener cuidado alguno por lo que le suceda como persona. Podría tener la intención de cambiar al mundo para mejorar, y mandar al demonio las consecuencias particulares.

Por lo tanto, el sueño del yanqui de Connecticut era introducir la tecnología e iniciativa estadounidenses del siglo diecinueve en la corte del Rey Arturo, para eliminar la esclavitud y la mascarada retrógrada de Merlín (el villano del cuento). Una vez más, en "Lest Darkness Fall" de L. Sprague de Camp, el héroe Martin Padway, viaja hasta la Italia ostrogoda precisamente antes de que las campañas de Belisario acaben con todo lo que queda de la civilización romana en occidente e introduzca la "época oscura". Padway se esfuerza valientemente por introducir la tecnología del siglo veinte y evitar esta época oscura.

¿Tendrían éxito tales y tan grandiosos esquemas? Personalmente creo que no. Es muy poco probable que se pueda injertar la tecnología de un siglo en el sistema social de otro. En otras palabras, "no se puede tener máquinas de vapor antes de que séa la época de la máquina de vapor".

Además, lo que para una persona podría parecer un cambio deseable, no necesariamente podría parecer igual para otra. Se han escrito muchas historias de personas que viajan al pasado y aprovechan una oportunidad (o planean desde el principio) para evitar el asesinato de Abraham Lincoln. Naturalmente, siempre falla tal esquema de prevención.

Por otra parte, alguna otra persona que se encontrará algunos años antes de dicho pasado podría ser un ardiente patriota confederado y podría esforzarse por producir el asesinato de Abraham Lincoln antes de la fecha en que sucedió.

¿El primer cambio hubiera prevenido realmente los males del período de reconstrucción? ¿El último cambio en realidad hubiera conducido a la pérdida de la Guerra Civil por parte de la Unión y al establecimiento de una confederación independiente? ¿Lo sabemos de verdad? ¿Y qué otras consecuencias seguirán en ambos casos? ¿Lo *sabemos de* verdad?

En pocas palabras, ir al pasado no va a ser de ninguna ayuda para nadie. Cualquiera que pudiera ser el propósito de un viajero o viajera del tiempo el resultado será la desilusión.

Podemos seguir soñando (no hay cargo alguno por los sueños) pero, entonces, estamos contentos porque es imposible un viaje a través del tiempo.

49
Siete pasos para ser gran maestro

Paso 1: Hago un viaje marítimo

Nací en Rusia. El país acababa de pasar por la Primera Guerra Mundial, una revolución, una guerra civil y la intervención extranjera. Fue desconsiderado de mi parte imponerme a la nación en una época así, pero me declaro inocente. Mis padres me hicieron llegar.

A finales del año de 1922 mis padres decidieron que podría ser una buena idea emigrar a los Estados Unidos. Se las arreglaban; no estaban en la extrema pobreza; no habían sufrido en exceso por los problemas que había estado pasando el país; no obstante, tuvieron la sospecha de que, a la larga, podrían estar mejor en los Estados Unidos.

Me imagino que uno de los problemas a los que tuvieron que enfrentarse fue si sería conveniente llevarme con ellos. Yo todavía no tenía tres años, y después de haber tenido pulmonía (por haberme caído a una poza cercana para, con cierta duda, ser sacado por mi madre) y de haber impuesto otras alegrías del mismo estilo a mis padres, supongo que debieron haber pensado que estarían mejor en los Estados Unidos ellos solos.

Sin embargo, principalmente porque (según supongo no pudieron encontrar a nadie lo suficientemente tonto para librarse de mí, suspiraron y me pusieron en una mochila para que, por lo menos, no tuvieran que desperdiciar ningún boleto en mí. Crucé el océano con ellos y llegamos a Brooklyn en febrero de 1923, un poco después de que cumpliera tres años.

Este fue mi primer paso para llegar a ser Gran Maestro. Si me hubiera quedado en la URSS, me atrevo a decir que hubiera recibido una educación adecuada, me hubiera dedicado a escribir y hasta hubiera comenzado a escribir ciencia-ficción (sin duda con el alfabeto cirílico), pero no creo que allá me hubiera ido tan bien como aquí.

En 1941 los nazis invadieron la Unión Soviética. En esa época yo tenía veintiún años, sospecho que hubiera estado en combate y perfectamente podría haber muerto o, peor aún, haber sido hecho prisionero, O, si hubiera sobrevivido, probablemente hubiera tenido problemas con el régimen por mi tendencia de hablar cuando no es mi turno (piense en que, frecuentemente, en los Estados Unidos he tenido problemas por este motivo).

Y finalmente, no sé si en la Unión Soviética tengan un premio Gran Maestro. Así que, de cualquier manera, ese viaje por mar, fue fundamental.

Paso 2: Insisto en mi identidad

Una vez que estuvimos en los Estados Unidos mis padres se dieron cuenta que habían obtenido un nuevo status: eran "simplones". Todos estaban listos para darnos consejos y guiar nuestros inseguros pasos hacia la ciudadanía estadounidense, en especial los antiguos colonizadores que se habían bajado del barco cinco años antes.

Una vecina le dijo a mi madre, cuando yo podía oírla (en esa época yo tenía cuatro o cinco años, y era tan pequeño para mi edad que nadie se daba cuenta si estaba cerca o no, así que siempre me pisaban): "¿Por qué lo llama Isaac, Sra. Asimov? Ese nombre siempre será un estigma para él (traducción: "Todos sabrán que es judío").

Mi madre dijo: "Así es que ¿cómo debo llamarlo, Sra. Blinder"?

Y la Sra. Blinder (o cualquier que haya sido su apellido) le contestó: "Llámelo Oiving" (traducción: Irving; se trata de un antiguo y aristocrático apellido inglés.

Mi madre se quedó muy impresionada y sin duda hubiera aceptado la sugerencia pero, como dije, yo era todo oídos. Todavía no tenía edad suficiente para entender el hecho semántico de que el nombre de una cosa no es la cosa en sí. Yo no entendía que nada más se llamaba Isaac y que podría seguir siendo yo con cualquier

nombre (o como escribí, y muy bien, según creo: "Eso que llamamos rosa, con cualquier otro nombre, olería igual de bien").

Yo pensé que yo era Isaac y que si me ponían cualquier otro nombre, ya no sería yo. Sobre lo cual me puse en un grito y rechacé por completo, bajo cualquier condición, permitir que me llamaran Irving. Yo era Isaac y tenía toda la intención de seguir siéndolo. Y así seguir. Mi madre sencillamente bajó el peso de mi indignación.

Sin saberlo, ese fue el segundo paso hacia la Gran Maestría. Si hubiera aceptado Oiving hubiera sido un estigma casi igual al de Isaac, porque tantas madres judías habían intentado que sus retoños escaparan en esa dirección, que Oiving se volvió tan judío como Isaac pero sin la distinción bíblica de este nombre (además, también está Isaac Newton, y en lo que a mí respecta es un mejor pedigree que la Biblia).

Si hubiera huido de Isaac, hubiera terminado despreciando Oiving y hubiera cambiado mi nombre a Ian. Después, al darme cuenta que Ian combinado con Asimov provoca risa, hubiera cambiado mi apellido al de Ashford, y así hubiera firmado mi ciencia-ficción.

Ahora bien, soy un firme creyente en el valor del reconocimiento de un nombre. Nadie se hubiera dado cuenta ni hubiera recordado un nombre como el de Ian Ashford. Sin embargo, el de Isaac Asimov llama la atención inmediatamente. La gente se ríe y habla mucho respecto a cómo debe ser pronunciado. Cuando aparece otra historia que yo haya escrito, aunque no sea buena, el nombre es un buen tema de conversación. Me hubiera desaparecido sin dejar rastro si no hubiera tenido el buen tino de conservar mi nombre.

3: Vivo cerca de una estación del Metro

Tenía dieciocho años de edad y por fin tenía una historia que quería ofrecerle a John W. Campbell, Jr., el nuevo director de *Astounding Science Fiction.* El problema era que no sabía cómo hacerlo. La forma lógica era enviársela por correo, pero la historia, más el sobre, pesaba más de tres onzas, lo que significaba cuatro estampillas de tres centavos, o doce centavos en total.

Si me iba en metro me costaría cinco centavos el viaje sencillo, o diez en total. Por supuesto, el metro significaba media hora de mi tiempo en cada sentido, pero en aquellos días mi tiempo no valía nada. Al comparar los valores relativos de doce y diez centavos, llegué a la conclusión de que dos centavos eran valiosos y, por lo tanto, me subí al metro.

Me acerqué, agonizando de terror, a la recepcionista para preguntar por el Sr, Campbell mientras suponía que me iban a echar de ahí, seguido de mi manuscrito ya dividido en cuatro piezas por página, Campbell quería verme y hablamos durante una hora. Hizo una lectura rápida y me envió un rechazo rápido con una carta muy amable y útil. Después lo visitaba una vez al mes y ya había comenzado mi camino. ¿Cómo sucedió? ¿Cuál fue el factor decisivo?

¡Fácil! Yo vivía a media cuadra de una estación del Metro, Si hubiera vivido en Fargo, Nebraska, el boleto del tren me hubiera costado más de diez centavos. ¡Por dios!, si hubiera vivido en la Isla State, el costo del trasbordador hubiera añadido otros diez centavos a la tarifa redonda, y si comparamos doce centavos con veinte, hubiera puesto el sobre en el buzón. Nunca hubiera conocido a John Campbell y no hubiera recibido el alentador carisma que destilaba aquel gran director.

¡Bravo por la estación del metro! Nunca hubiera llegado a ser Gran Maestro sin ella.

4: Entro en el momento preciso

Cada vez que veía a Campbell intentaba presentarle alguna idea nueva. Aunque, de vez en cuando, Campbell tenía alguna otra idea propia. En la competencia entre la idea de un escritor y una de las de Campbell, siempre ganaba él... por lo menos cuando su oponente era yo.

Un día Campbell tuvo una brillantísima idea e intentaba imponérsela a algún escritor. Nunca me dijo los detalles, pero la imagen que yo tengo en la mente es de Campbell —como buitre— a la espera de un escritor inocente que entrara a su guarida (suponiendo que los buitres las tengan}... de *cualquier* escritor inocente.

Para él debió haber sido una desagradable sorpresa el día que yo, a los veintiún años y tan inocente como se llega, entré y dije: "Hola, Sr. Campbell". Sin duda se trata de un tributo a la forma en que esa idea lo tenía metido en un puño pues, después de un estremecimiento momentáneo, hizo caso omiso de lo que yo intentaba describir y dijo: "Eso no tiene importancia, Asimov. Permítame leerle esta cita de un ensayo de Emerson".

La leyó. Se trataba de algo sobre el maravilloso placer que les causaría a los seres humanos la visión de las estrellas, si tan sólo se pudieran ver una sola vez cada mil años.

Campbell dijo: "No sería así. Se volverían locos. Quiero que usted vuelva a casa y escriba esa historia. ¡Media vuelta! ¡Marche!"

Volví a casa temblando de miedo, me senté frente a mi máquina de escribir y mecanografíe "Nightfall". Apareció en el número de septiembre de 1941 de *Astounding* y se ganó la portada. Fue mi primer gran éxito de casi tres años de intentos. Robert Heinlein lo logró con su primer cuento: A. E. Van Vogtt también con el primero: Arthur C. Clarke igualmente con su primer cuento. Yo casi era tan bueno como ellos: lo logré con mi historia número dieciséis.

"Nighfall" señaló un punto crítico. Desde el momento de esa venta nunca más dejé de vender una sola palabra de ficción que escribiera (aunque en algunas pocas ocasiones necesité dos o tres intentos para lograrlo).

A veces me despierto asustado a mitad de la noche porque sueño que Theodore Sturgeon o Lester del Rey habían llegado una hora antes, ese mismo día, a la oficina de Campbell. Si hubiera sucedido así yo no hubiera llegado a ser Gran Maestro.

5: Un amigo insiste

Una de las historias que no pude vender —al principio— fue una novela titulada *Grow Old along With Me.* La escribí a petición de *Startling Stories* y, al final, la rechazaron. Eso sucedió en 1947, seis años después de "Nightfall". Yo estaba completamente consternado. Decidí que había dejado atrás mi mejor momento. Después de todo, ya tenía veintisiete años y me estaba yendo abismo abajo para unirme a Ed Earl Repp y Harl Vincent (dos ídolos que escribían ciencia-ficción a principios del decenio 1930-1940).

Dos años después Doubleday decidió iniciar una línea encuadernada en tela de ciencia-ficción. Para hacerlo necesitaban novelas. Por supuesto, yo, con mi capacidad acostumbrada para sentir el pulso de las publicaciones, no sabía nada.

Pero tenía un amigo: Fred Pohl.

Vino y me dijo:

—Doubleday está buscando una novela. ¿Qué te parece la que escribiste para *Startling?*

—Fred, nada más tiene 40,000 palabras. Y es una porquería.

—Bien. Si les gusta podrías extenderla. Y si tú no les dices que es mala quizá ni siquiera se den cuenta.

Pero yo no quería sufrir otro rechazo con la misma historia, así que dije:

—Prefiero no presentarla.

—Insisto en que lo hagas.

Yo no pude presentar ninguna resistencia frente a la insistencia de Fred y le entregué mi historia. Él la llevó a Doubleday. Esta editorial me pidió que la ampliara hasta que tuviera 70,000 palabras y la aceptó. Apareció en enero de 1950 como *Pebble in the Sky* y me ha producido dinero en cada una de las setenta y ocho declaraciones que, desde entonces, he recibido de Doubleday.

Aún más, hizo que la Doubleday adquiriera el placentero hábito de aceptar siempre mis manuscritos. Hasta el día de hoy ha publicado ciento siete libros míos y tiene varios en prensa.

Tengo la seguridad de que hubiera sido un escritor de cierto éxito nada más en los cuentos de revistas, pero hubiera sido bastante más pobre de lo que soy en la actualidad si no hubiera escrito mis novelas, además de

que no seria tan famoso. De hecho, si Fred no hubiera insistido para que presentara mi historia en aquel día de 1949, dudo que alguna vez hubiera llegado a reunir todos los requisitos para llegar a ser un Gran Maestro.

6: Un crítico hace una pregunta

En 1957 publiqué mi novela *The Naked Sun* en formato de libro. Se trataba de un misterio de ciencia-ficción. También incluía una subyacente historia de amor con una escena final más bien conmovedora entre los amantes.

Damon Knight revisó el libro y no se impresionó en lo más mínimo por la ciencia-ficción ni el misterio (supongo que tiene derecho a sus propias opiniones, pero no supongo con demasiada firmeza). Sin embargo, le gustó la historia de amor. Durante la entrevista me preguntó: "Asimov, si usted puede escribir así, ¿por qué se molesta escribiendo ciencia-ficción?

A lo cual contesté con una carta que apareció en la misma revista donde antes había aparecido la reseña. "Porque amo la ciencia-ficción. No importa qué suceda, nunca dejaré de escribir ciencia-ficción".

Después, precisamente en 1958, al año siguiente, repentinamente me cansé de la ciencia-ficción. Una secuela de *The Naked Sun* murió en la máquina de escribir y me di cuenta que tenía muchas ganas de escribir algo que no fuera novela ni ficción alguna. Pero, ¿cómo podía detenerme? Recordé mi respuesta a la pregunta de Damon, y sencillamente me era imposible volver a mi profesión de amor.

Mientras dudaba, Robert R Mills, entonces director de *The Magazine of Fantasy and Science Fiction*, me pidió que escribiera una columna científica mensual. Acepté inmediatamente porque así podría escribir fuera de la novelística pero sin dejar el campo de la ciencia-ficción. Era la perfecta solución talmúdica. La primera columna de ciencia-ficción apareció en el número de noviembre de 1958 de *F & SF,* y la columna continúa hasta hoy en día, treinta y un años después. Durante veinte años, después de aquella primera columna, casi todos mis escritos estuvieron fuera de la novelística. No abandoné mi ciencia-ficción. En ese intervalo escribí dos novelas y docenas de cuentos, pero al compararlos con mi producción anterior parecía muy poco.

Si no hubiera sido por la columna *F & SF*, que pudo no haber salido, quizá, sin la pregunta de Damon y mi respuesta, seguramente mis seguidores me hubieran olvidado al pensar en mi como otro David H. Keller. Esa columna me dio la posibilidad de seguir adelante hasta la fundación de *Isaac Asimov's Science Fiction Magazine* en 1977 y la insistencia de Doubleday en 1981 para mi vuelta a las novelas me volvió a colocar en la corriente principal. Dicha columna, al conservarme constantemente en la presencia del público durante el período difícil, hizo posible que yo obtuviera la Gran Maestría.

7: Sobrevivo

Naturalmente he tenido mis vicisitudes. En 1972 hubo una hemitiroidectomía, y en 1977 un ataque cardíaco no demasiado severo. Sobreviví fácilmente a ambos. Después, en el otoño de 1983, me puse tan mal que casi no podía caminar la longitud del vestíbulo de mi departamento.

El 14 de diciembre de 1983 tuve una operación y salí bien de ella, gracias a un cirujano muy hábil. A la mañana siguiente le dije:

—Las enfermeras me comentan que la operación salió muy bien—. Y él me contestó:

— ¿Qué quiere decir con "muy bien"? ¡Fue *perfecta*!

Parece que así fue y, si hubiera sido alguna otra cosa, casi no hubiera habido oportunidad de que le hubieran concedido un premio a un cadáver. Entonces, a aquel cirujano le debo mi Gran Maestría.

¿La conclusión? Sencilla. Yo no tuve nada que ver. Si mis padres no me hubieran traído aquí; si mi madre no hubiera decidido dejarme mi nombre; si no hubiera existido una estación del metro a la vuelta de la esquina; si yo no hubiera entrado a la oficina de Campbell en el momento preciso; si Fred Pohl no hubiera insistido; si Damon Knight no hubiera hecho una pregunta; y si un cirujano no hubiera tenido un buen día; me hubiera quedado sin nada. Según resultan las cosas soy un Gran Maestro. Me gusta tanto serlo como si yo hubiera hecho todo por mí mismo.

El Volumen III de La Receta del Tiranosauro: Ciencia y Ficción. En su segunda edición, quedó totalmente impreso y encuadernado el 15 de agosto de 1992. La labor se realizó en los talleres del Centro Cultural EDAMEX, Heriberto Frías 1104, Col. del Valle, México 03100.